

PHILIPS

14PT2666

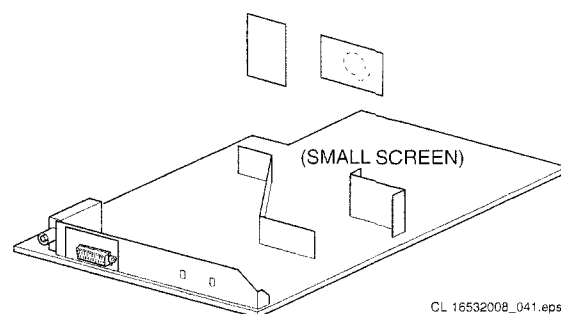
MODEL

SERVICE MANUAL

Service Service Service

L01.2E

AA

CL 16532008_041.eps
160501

Service Manual

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick	2	8. Einstellungen	45
2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen	4	9. Beschreibung der Schaltkreise	53
3. Gebrauchsanleitung	6	Liste der Abkürzungen	63
4. Mechanische Arbeiten	10	10. Ersatzteilliste	65
5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche	11		
6. <i>Blockschaltbild, Messpunkte, I²C- und Stromversorgungsübersicht</i>			
Blockschaltbild	19		
Überblick über die Messpunkte	20		
I ² C-Überblick und Überblick über Versorgungsspannungen	21		
7. <i>Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung</i>			
Stromversorgung (Schaltbild A1)	22		34-39
Zeilenablenkung (Schaltbild A2)	23		34-39
Bildablenkung (Schaltbild A3)	24		34-39
Tuner-ZF (Schaltbild A4)	25		34-39
Video-ZF und Klang-ZF (Schaltbild A5)	26		34-39
Synchronisierung (Schaltbild A6)	27		34-39
Steuerung (Schaltbild A7)	28		34-39
Audioverstärker (Schaltbild A8)	29		34-39
BTSC- (Stereo/SAP) Decoder (Schaltbild A9)	30		34-39
Audio-/Video-Quellenauswahl (Schaltbild A10)	31		34-39
Vordere E/A + Steuerung, Kopfhörer (Schaltbild A12)	32		34-39
Hintere E/A Cinch (Schaltbild A14)	33		34-39
Kathodenstrahlröhrenplatine (Schaltbild B)	40		41
Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine (Schaltbild C)	42		42
Seitliche AV-Platine (Schaltbild E)	43		43
Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine (Schaltbild E1)	44		44

©Copyright 2001 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande.
Alle Rechte-insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern-vorbehalten.
Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.

Veröffentlicht durch RB 0166 Service PaCE

Gedruckt in the Netherlands

Abhängig von Änderung

3122 785 11740



PHILIPS

1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

Hinweis: Die aufgeführten Spezifikationen gelten für die gesamte Produktreihe.

	: NTSC 4.43 (nur Wiedergabe)
Kanalauswahl	: 100 Kanäle
ZF-Frequenz	: UVSH
Antenneneingang	: 38,9 MHz
	: 75 Ω , koaxial

1.1 Technische Daten

1.1.1 Empfang

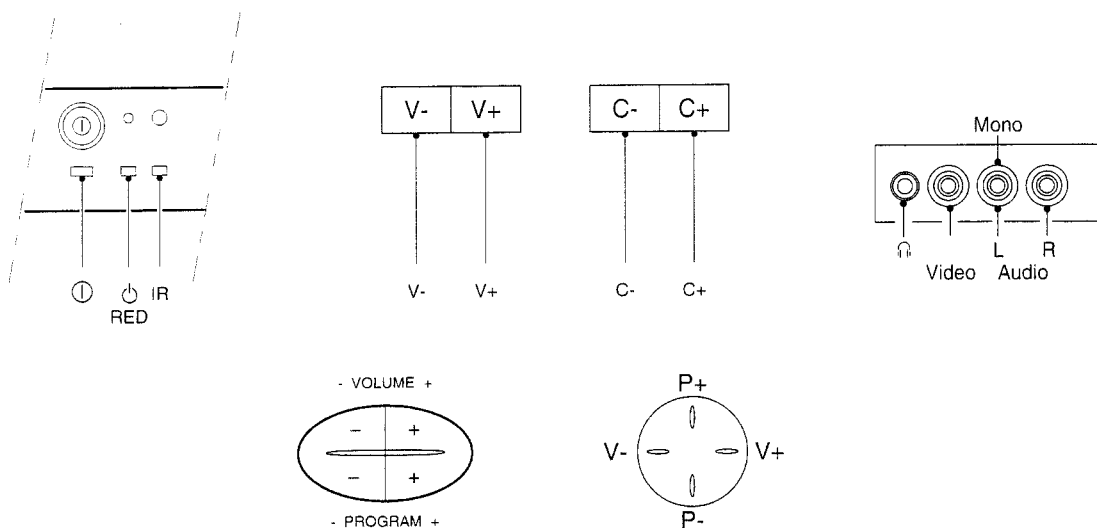
Abstimmungssystem	: PLL
Farbsysteme	: PAL B/G, D/K, I
	: SECAM B/G, L/L'
Tonsysteme	: UKW/MW-Mono
	: UKW-Stereo (Zweikanal)
	: NICAM
	: UKW-Radio (10,7 MHz)
A/V-Anschlüsse	: PAL BG
	: SECAM L/L'
	: NTSC 3.58 (nur Wiedergabe)

1.1.2 Verschiedenes

Audioausgang (RMS)	: 1 W Mono
	: 2 W Mono
	: 4 W Mono
	: 2 x 3 W Stereo
Netzspannung	: 220 - 240 V (± 10 %)
Netzfrequenz	: 50 / 60 Hz (± 5 %)
Umgebungstemperatur	: + 5 bis + 45° C
Maximale Luftfeuchtigkeit	: 90 %
Leistungsaufnahme	: 36 W (14") bis 52 W (21")
Standby-Leistungsaufnahme	: < 3 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Seitliche Anschlüsse (oder Gerätevorderseite) und obere (oder vordere) Steuereinheit



CL 16532016_020.eps
220501

Abbildung 1-1


Audio-/Video-Eingang

1 - Kopfhörer	3,5 mm (8 - 600 Ω / 4 mW)
2 - Video	FBAS (1 V _{pp} / 75 Ω)
3 - Audio	Mono (0,5 V _{rms} / 10 k Ω)



2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen.

2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

- Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
 - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
 - die mit dem Symbol  gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
- Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
 - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
 - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - Zeilenendstufentransistors;
 - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
 - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
 - Hinweis:
Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metaller müdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
 - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
 - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
 - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
 - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
 - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
 - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 M Ω und 12 M Ω liegen;
 - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
 - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berührt werden kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
 - Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
 - Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
 - Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

- Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universalmeßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

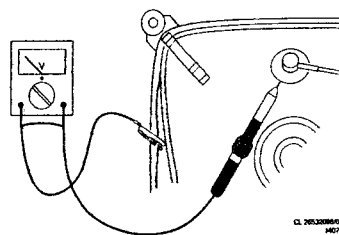


Abbildung 2-1

- Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Gerätes verbunden sind. Halten Sie Bauteile und Hilfsmittel ebenfalls auf diesem Potential.
 - Kompletter Bausatz ESD3 (Tischmatte small, Pulsarmband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
 - Pulsarmband -Tester 4822 344 13999
- Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
- Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre!
- Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!

1.2.2 Geräterückseite

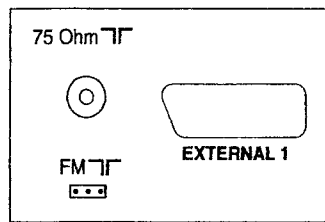
CL 16532008_042.eps
230501

Abbildung 1-2 .eps

Extern 1: RGB/YUV-Eingang + FBAS-Ein-/Ausgang

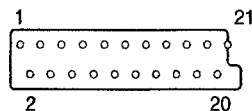
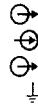
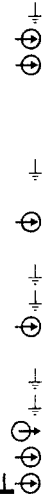
CL96532137_056.eps
171199

Abbildung 1-3

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1 - Audio | R (0,5 Vrms / 1 kΩ) |
| 2 - Audio | R (0,5 Vrms / 10 kΩ) |
| 3 - Audio | L (0,5 Vrms / 1 kΩ) |
| 4 - | Masse |



- | | |
|-----------------|--|
| 5 - | Masse |
| 6 - Audio | L (0,5 Vrms / 10 kΩ) |
| 7 - Blau / U | (0,7 Vpp / 75 Ω) |
| 8 - FBAS-Status | 0 - 2,0 V: INT
4,5 - 7 V: EXT 16:9
9,5 - 12 V: EXT 4:3 |
| 9 - | Masse |
| 10 - | |
| 11- Grün / Y | (0,7 Vpp / 75 Ω) |
| 12 - | |
| 13 - | Masse |
| 14 - | Masse |
| 15- Rot / V | (0,7 Vpp / 75 Ω) |
| 16- RGB-Status | 0 - 0,4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω |
| 17 - | Masse |
| 18 - | Masse |
| 19- FBAS | (1 Vpp / 75 Ω) |
| 20- FBAS | (1 Vpp / 75 Ω) |
| 21- Erde | Masse |



TV-Antenneneingang

Antenneneingang

75 Ω, koaxial (IEC-Typ)

UKW Radio-Eingang

Antenneneingang

über 'koaxial-in-3 Pins'-Adapter
'Kabel' oder
'Drahtantenne'

1.3 Chassis-Überblick

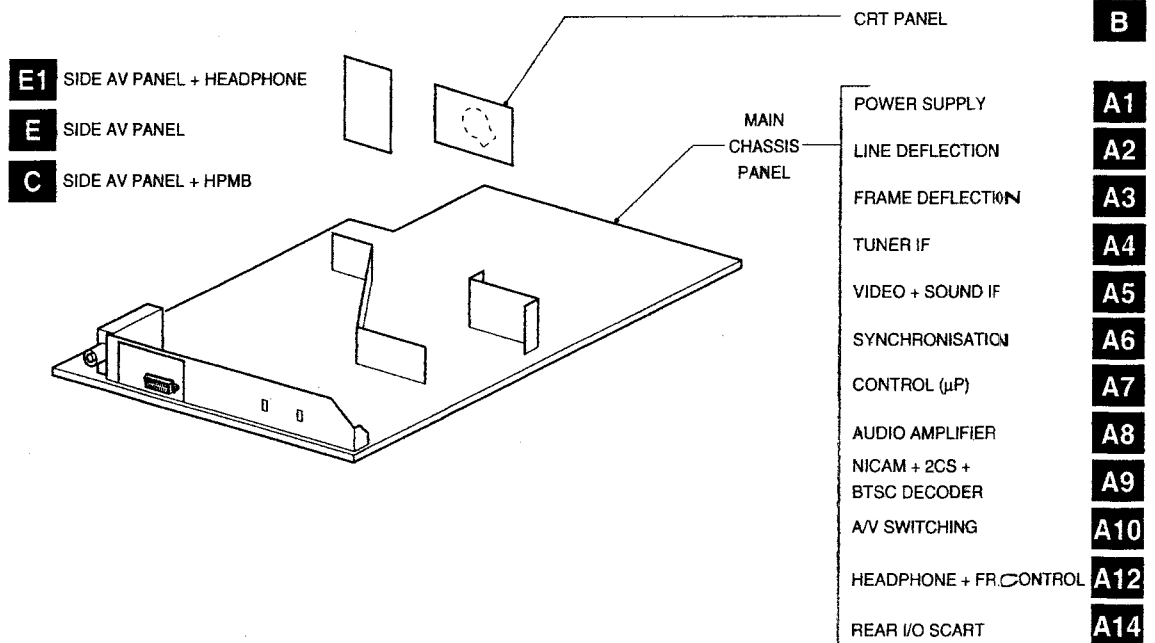
CL 16532008_043.eps
160501

Abbildung 1-4

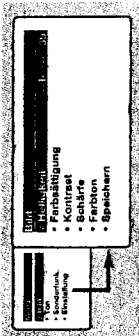
- Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde (\perp) oder der heißen Erde (\downarrow) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.
- Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Modus (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal und Stereoton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (\square) und ohne Antennensignal (\times) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalem Betrieb (\oplus) als auch in Bereitschaft (\uparrow) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
- Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrücken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht.
- Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

Bildeinstellungen

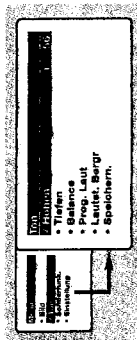
- Drücken Sie die Taste **⏏** und dann die Taste **⏏**. Das Menü **Bild** wird angezeigt:



- Mit den Tasten **⏏** wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten **⏏** nehmen Sie die Einstellung vor.
Hinweis: Während die Bildeinstellung vorgenommen wird, wird nur die ausgewählte Zeile angezeigt. Drücken Sie die Tasten **⏏** um wieder das Menü anzuzeigen.
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben,

Toneinstellungen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie **Ton** **⏏** und drücken Sie dann die Taste **⏏**. Das Menü **Ton** wird angezeigt:



- Mit den Tasten **⏏** wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten **⏏** nehmen Sie die Einstellung vor.
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, wählen Sie den Menüpunkt **Speichern** und drücken die Taste **⏏** um die Einstellungen zu speichern.
Drücken Sie die Taste **⏏** um die Menüs zu verlassen.

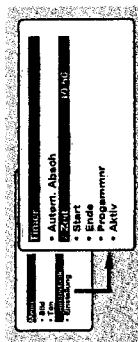
Einstellungen von Sonderfunktionen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie das Menü **Sonderfunkt.** **⏏** und drücken Sie anschließend die Taste **⏏**. Sie können folgende Einstellungen vornehmen:
Timer, Kindersicherung und Prog. Sperren: siehe nächste Seite
Kontrast +/-: Automatische Einstellung des Bildkontrasts, wobei die dunkelsten Teile des Bildes auf Schwarz festgelegt werden.

6

Weckfunktion

- Mit dieser Funktion können Sie Ihr Fernsehgerät als Wecker verwenden.
Drücken Sie die Taste **⏏**.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunkt.** und anschließend **Timer**:



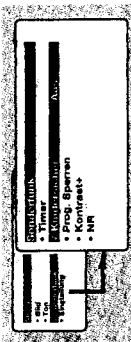
- Autom. Absch.:** Zum Festlegen einer Zeitspanne, nach der automatisch in den Bereitschaftsmodus geschaltet wird.
Diese Funktion ist auch über die Taste **⏏** der Fernbedienung verfügbar.
Zeit: Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein.
Hinweis: Die Uhrzeit wird beim Einschalten des Fernsehgeräts automatisch über die Videotextanzeige des 1. Programms aktualisiert. Wenn dieses Programm nicht über Videotext verfügt, erfolgt keine Aktualisierung.
- Start:** Geben Sie die Einschaltzeit des Fernsehgeräts begeben, z. B. für Ihre Kinder.

Sperren des Fernsehgeräts

- Mit dieser Funktion können Sie die Verwendung des Fernsehgeräts teilweise oder ganz sperren, indem Sie die Tasten sperren.

Kindersicherung

- Drücken Sie die Taste **⏏**.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunkt.** und stellen Sie **Kindersicherung** auf **Ein**.



- Schalten Sie das Fernsehgerät aus und bewahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort auf. Das Fernsehgerät kann jetzt nur mit der Fernbedienung eingeschaltet werden.
- Aufheben der Sperre: Stellen Sie **Kindersicherung** auf **Aus**.

Sperren von Programmen

- Drücken Sie die Taste **⏏**, wählen Sie das Menü **Sonderfunkt.** und dann den Menüpunkt **Prog. Sperren**.

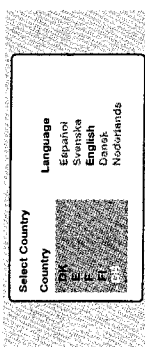
- Fernsehgerät ein.
Ende: Geben Sie die Uhrzeit ein, zu der das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus umschalten soll.
- Programmnr.:** Geben Sie die für das Wecken gewünschte Programmnummer ein. Bei Modellen mit Radio können Sie mit den Tasten **⏏** einen UKW-Sender auswählen (mit den Tasten **⏏** können nur Fernsehprogramme ausgewählt werden).
- Aktiv:** Sie können folgende Einstellungen vornehmen:
• Einmal: Wenn Sie nur einmal geweckt werden möchten
• Täglich: Wenn Sie täglich geweckt werden möchten
• Stopp: Wenn Sie nicht mehr geweckt werden möchten.
Drücken Sie die Taste **⏏**, um das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus zu schalten. Das Fernsehgerät schaltet sich automatisch zur programmierten Uhrzeit ein. Wenn Sie das Fernsehgerät eingeschaltet lassen, erfolgt zur angegebenen Uhrzeit nur ein Programmwechsel (und zu der für Ende angegebenen Uhrzeit das Umschalten in den Bereitschaftsmodus).
Durch die Kombination der Funktionen **Kindersicherung** und **Timer** können Sie die Einschaltzeit Ihres Fernsehgeräts begrenzen, z. B. für Ihre Kinder.

- Geben Sie nun Ihren geheimen Zugangscode ein. Beim ersten Mal müssen Sie den Code 0711 zweimal eingeben. Danach geben Sie den von Ihnen gewählten Code ein. Daraufhin wird das Menü angezeigt.
- Prog. Sperren:** Wählen Sie mit den Tasten **⏏** das Programm, das Sie sperren möchten und bestätigen Sie mit **⏏**. Vor den gesperrten Programmen bzw. Geräten wird das Symbol **⏏** angezeigt. Um ein gesperrtes Programm anschauen zu können, muss nun zuvor der Geheimcode eingegeben werden. Andernfalls bleibt der Bildschirm schwarz.
Auch der Zugriff auf das Menü **Einstellung** ist gesperrt. Achtung: Bei verschlüsselten Programmen, die über einen externen Decoder empfangen werden, muss das entsprechende externe Gerät gesperrt werden.
- Code ändern:** Zum Eingeben eines neuen vierstelligen Codes. Wiederholen Sie zur Bestätigung die Eingabe des Codes.
Wenn Sie Ihren Geheimcode vergessen haben, geben Sie zweimal den Universalcode 0711 ein.
- Alle löschen:** Zum Aufheben der Sperre bei allen Programmen.
- Alle sperren:** Zum Sperren aller Fernsehprogramme und externen Geräte.
- Drücken Sie die Taste **⏏** um die Menüs zu verlassen.

7

Schnellinstallation der Programme

Wenn Sie das Fernsehgerät zum ersten Mal einschalten, wird ein Menü am Bildschirm angezeigt. Über dieses Menü können Sie ein Land sowie die Menüsprache auswählen:

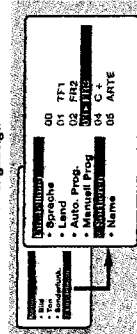


Wenn das Menü nicht angezeigt wird, halten Sie die Tasten Δ und ∇ + des Fernsehgeräts 5 Sekunden lang gedrückt. Daraufhin wird das Menü angezeigt.

- 1 Wählen Sie Ihr Land mit den Tasten Δ und ∇ der Fernbedienung aus, und bestätigen Sie mit \odot . Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "...".
- 2 Wählen Sie dann Ihre Sprache mit den Tasten Δ und ∇ aus, und bestätigen Sie mit \odot .

Sortieren der Programme

- 1 Drücken Sie die Taste Menu . Das Hauptmenü wird am Bildschirm angezeigt.



- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü

Name des Programms

Sie können den Programmen und externen Geräten einen Namen zuordnen.

Hinweis: Bei der Installation werden den Programmen automatische Namen zugeordnet, wenn das Erkennungssignal gesendet wird.

- 1 Drücken Sie die Taste Menu .
- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den **THIOPUNKT NAME**.
- 3 Wählen Sie mit den Tasten Δ und ∇ das Programm, dem ein Name zugewiesen bzw. dessen Name geändert werden soll.

Plug & Play

- 3 Die Suche wird automatisch gestartet. Alle empfangbaren Fernseh- und Radiosender* werden gespeichert. Dieser Vorgang dauert einige Minuten. Der Suchstatus sowie die Anzahl der gefundenen Programme werden am Bildschirm angezeigt. Nach Abschluss der Suche wird das Menü ausgeblendet.

Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste Menu . Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.

- 4 Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Die Installation ist damit beendet.
- 5 Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü Sortieren neu nummerieren. Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten Δ und ∇ , und bestätigen Sie mit der Taste \odot .

* Nur bei Modellen mit Radio.

- 3 Einstellung und anschließend das Menü Sortieren. Wählen Sie mit den Tasten Δ und ∇ das Programm, das neu nummeriert werden soll, und drücken Sie die Taste \odot .

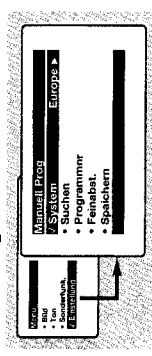
- 4 Wählen Sie anschließend mit den Tasten Δ und ∇ die neue Nummer, und bestätigen Sie mit \odot .
- 5 Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis alle Programme in der richtigen Reihenfolge gespeichert sind.
- 6 Drücken Sie die Taste Menu , um die Menüs zu verlassen.

- 4 Mit den Tasten Δ und ∇ können Sie sich im Anzeigebereich des Namens bewegen (5 Zeichen), mit den Tasten Δ und ∇ wählen Sie die Zeichen aus.
- 5 Wenn die Namensangabe beendet ist, drücken Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen. Der Name wird gespeichert.
- 6 Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 5 für jedes Programm, dem ein Name zugeordnet werden soll.
- 7 Drücken Sie die Taste Menu , um die Menüs zu verlassen.

Manuelles Speichern

Mit Hilfe dieses Menüs können die Programme einzeln gespeichert werden.

- 1 Drücken Sie die Taste Menu .
- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den Menüpunkt **Manuell Prog.**



- 3 **System:** Wählen Sie **Europe** (automatische Suche*) oder suchen Sie manuell mit folgenden Empfangsnormen: **West Eur (BG)**, **East Eur (DK)**, **UK (I)** oder **France (LL)**.
* Ausnahme: Frankreich (Empfangsnorm LL). Dort kann nur die Option **France** gewählt werden.

Weitere über das Menü Einstellung verfügbare Optionen

- 1 Drücken Sie die Taste Menu und wählen Sie das Menü **Einstellung**.
- 2 **Sprache:** Zum Auswählen der Menüsprache.
- 3 **Land:** Zum Auswählen Ihres Landes (D für Deutschland oder A für Österreich). Diese Einstellung bestimmt maßgebend die Anzeige des Videotexts. Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "...".
- 4 **Auto. Prog.:** Zum Starten der automatischen Suche nach allen in Ihrer Region empfangbaren Programmen. Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü Sortieren neu nummerieren (siehe S. 4). Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten Δ und ∇ , und bestätigen Sie mit der Taste \odot . Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste Menu . Wenn kein Sender gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.
- 5 Drücken Sie die Taste Menu , um die Menüs zu verlassen.

Verwendung des Radios

Wahl zwischen Radio- und TV-Modus
Drücken Sie die Taste Menu der Fernbedienung, um am Fernsehgerät zwischen Radio- und TV-Modus zu wechseln. Im Radiomodus werden Nummer, Name (falls vorhanden) und Frequenz eines Senders sowie der Tonmodus am Bildschirm angezeigt. Die Namen der Sender geben Sie über das Menü **Name** ein (S. 4).

Programmwahl
Mit den Tasten Δ und ∇ bzw. P können Sie die UKW-Sender (FM) auswählen (von 1 bis 40).

Liste der Radiosender
Drücken Sie die Taste Menu , um die Liste der Radiosender anzuzeigen. Mit den Tasten Δ und ∇ können Sie einen anderen Sender auswählen. Mit der Taste Menu verlassen Sie die Menüs.

- 4 **Suchen:** Drücken Sie die Taste \odot . Die Suche beginnt. Sobald ein Programm gefunden wird, wird der Suchlauf unterbrochen, und der Name des Programms wird angezeigt (falls vorhanden). Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Ihnen die Frequenz des gesuchten Programms bekannt ist, können Sie die entsprechende Zahl mit Hilfe der Tasten Δ bis ∇ direkt eingeben. Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.
- 5 **Programmnr.:** Geben Sie mit Hilfe der Tasten Δ und ∇ bzw. \odot bis ∇ die gewünschte Programmnummer ein.
- 6 **Feinabst.:** Wenn die Empfangsqualität nicht zufriedenstellend ist, korrigieren Sie mit den Tasten Δ und ∇ .
- 7 **Speichern:** Drücken Sie die Taste \odot . Das Programm wird gespeichert.
- 8 Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 8, bis alle Programme gespeichert sind.

Verlassen der Menüs: Drücken Sie die Taste Menu .

Verwendung der Radiomenüs
Mit der Taste Menu können Sie Einstellungen für den Radiomodus vornehmen.
Suchen der Radiosender
Wenn Sie die Schnellinstallation der Programme verwendet haben, wurden alle empfangbaren UKW-Sender gespeichert. Um eine neue Suche zu starten, wählen Sie im Menü **Einstellung** folgende Menüpunkte: **Auto. Prog.** (für ein automatisches Suchlauf) oder **Manuell Prog.** (für die programmweise Suche). Mit den Menüs **Sortieren** und **Name** können Sie die Radiosender sortieren oder ihnen Namen zuordnen. Die Funktionsweise der Menüs für den Radiomodus ist identisch mit den Menüs für den TV-Modus.

4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügige Abweichungen zu dem zu reparierenden Gerät aufweisen.

4.1 Rückwand entfernen

1. Alle (sieben) Befestigungsschrauben der Rückwand entfernen: zwei an der Oberseite, zwei an jeder Seite und eine in der Nähe der Netzkabelhalterung.
2. Jetzt kann die Rückwand zum Entfernen nach hinten gezogen werden.

4.2 Service-Position Hauptplatine

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Hauptplatine entfernen, indem die beiden mittleren Clips nach außen gedrückt werden [1]. Gleichzeitig wird die Platine von der Kathodenstrahlröhre weggezogen [2].
3. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen.
4. Die Platine etwas nach links bewegen und um 90 Grad nach oben drehen [3], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.

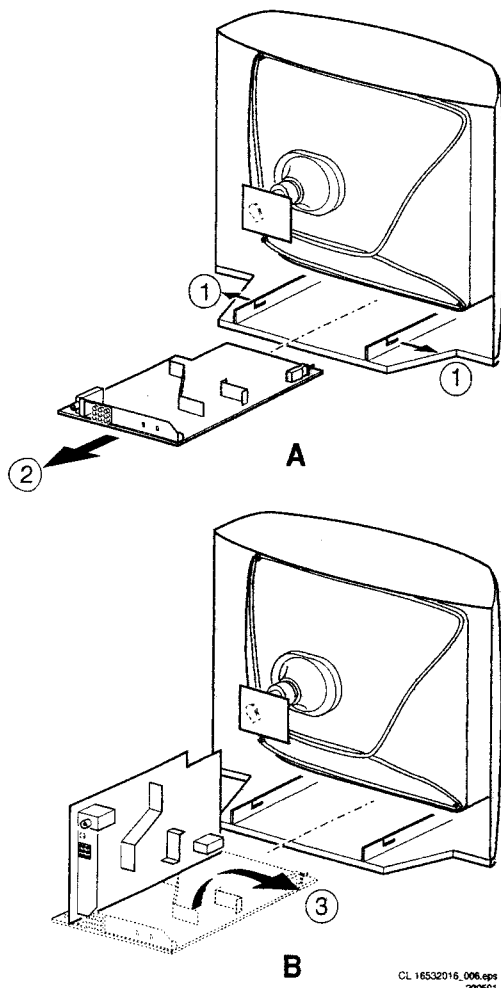


Abbildung 4-1

4.3 Seitliche E/A-Platine entfernen (sofern vorhanden)

1. Die gesamte seitliche E/A-Einheit entfernen, nachdem die beiden Befestigungsschrauben gelöst wurden [1].
2. Die beiden Befestigungsklammern lösen [2] und die Platine aus der Halterung heben.

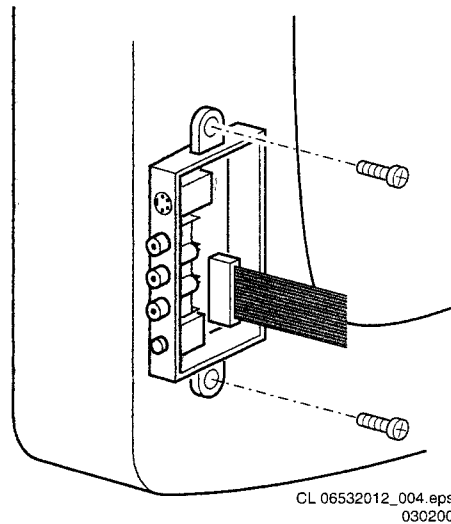


Abbildung 4-2

4.4 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

1. Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen (Zugentlastung)?
2. Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen?

Videotext

Videotext ist ein Informationssystem, das von einigen Sendern ausgestrahlt wird und wie eine Zeitung gelesen werden kann. Dieses System ermöglicht auch den Zugang zu Unterteilen für Schwerhörige oder Personen, die mit der Sprache des übertragenen Programms (über Kabel, Satellit usw.) nur wenig vertraut sind.

Taste:	Funktion:
	Aufruf Videotext Zum Aufrufen des Videotexts zum Wechsel in den "transparenten Modus" und zum Verlassen des Videotexts. Das Inhaltsverzeichnis mit der Liste der Themen auf die Sie zugreifen können, wird angezeigt. Jedes Thema weist eine dreistellige Seitenzahl auf. Wenn ein Sender keinen Videotext ausstrahlt, erscheint unter der Anzeige 100 ein schwarzer Bildschirm (verlassen Sie in diesem Fall den Videotext und wählen Sie einen anderen Sender).
	Wahl einer Seite Geben Sie die gewünschte Seitenzahl mit den Tasten 0 bis 9 bzw. ein. Geben Sie z. B. für Seite 120 Folgendes ein: . Die Nummer erscheint oben links. Wird die Seite nicht angezeigt, sobald sie gefunden wurde. Wiederholen Sie diese Schritte, um eine andere Seite aufzurufen. Wenn der Seitenzähler weiterläuft, wird die Seite nicht übertragen. Geben Sie eine andere Seitennummer ein.
	Direkter Zugang zu Unterteilen des Programms Am unteren Bildschirmrand werden farbige Bereiche angezeigt. Mit den 4 farbigen Tasten können Sie die entsprechenden Seiten betreten. Themen aufrufen. Die farbigen Bereiche blinken, wenn ein Thema bzw. eine Seite nicht verfügbar ist.
	Inhaltsverzeichnis Zur Rückkehr zum Inhaltsverzeichnis (in der Regel Seite 100).
	Vorübergehende Abschlüsse der Anzeige Zum vorübergehenden Aktivieren oder Deaktivieren der Videotextanzeige.
	Vergrößern einer Seite Zum Anzeigen des oberen bzw. unteren Teils einer Seite, bei anschließender Rückkehr zur normalen Größe.
	Abschalten der Anzeige Einige Seiten enthalten Unterteile, die automatisch aktualisiert werden. Mit dieser Taste kann die wechselnde Anzeige von Unterteilen des Programms wieder aufgenommen werden. Die Angabe wird oben links angezeigt.
	Versteckte Informationen Informationen (Lösungen von Spielen).
	Vorzugsseiten Für die Videotextprogramme 0 bis 40 können Sie 4 Vorzugsseiten speichern und diese direkt über die farbigen Tasten (rot, grün, gelb, blau) aufrufen.
	Drücken Sie die Taste Drücken Sie die Taste um in den Vorzugseitenmodus zu wechseln.
	Rufen Sie die Videotextseite auf, die Sie speichern möchten. Drücken Sie anschließend 3 Sekunden lang eine farbige Taste Ihrer Wahl. Die Seite wird gespeichert.
	Wiederholen Sie diese Schritte mit den anderen farbigen Tasten.
	Sobald Sie nun den Videotext aufrufen, werden Ihre Vorzugsseiten am unteren Bildschirmrand farblich angezeigt. Um wieder die üblichen Kubiken anzuzeigen, drücken Sie die Taste .
	Um diese Eingellungen zu löschen, drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste .

Anschluß von anderen Geräten

Je nach Modell besitzt das Fernsehgerät 1 oder 2 externe Buchsen (EXT1 und EXT2), die sich auf der Rückseite des Geräts befinden.
Die Buchse EXT1 verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über Eingänge für S-VHS. Die Buchse EXT2 (falls vorhanden) verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über Eingänge für S-VHS.

Videorecorder

Nehmen Sie die Anschlüsse vor (siehe Abbildung). Benutzen Sie ein hochwertiges Euro-AV-Kabel.
Wenn Ihr Videorecorder keine Euro-AV-Buchse besitzt, ist nur die Verbindung über ein Antennenkabel möglich. In diesem Fall müssen Sie das Testsignal Ihres Videorecorders suchen und diesem die Programmnummer 0 zuordnen (siehe Manuelle Programmierung S. 6). Zur Wiedergabe des Videorecorderbildes die Taste drücken.

Videorecorder mit Decoder

Schließen Sie den Decoder an die zweite Euro-AV-Buchse des Videorecorders an. Jetzt können Sie auch verschlüsselte Übertragungen aufnehmen.

Weitere Geräte

Satelliten-Receiver, Decoder, DVD, Spielkonsolen usw.
Bei Fernsehgeräten mit 2 externen Buchsen sollten Geräte, die RGB-Signale erzeugen (Digitaldecoder, DVD-Geräte, Spielkonsolen usw.), an den Anschluss EXT1 angeschlossen werden. Für Geräte, die S-VHS-Signale erzeugen (S-VHS- und Hi-8-Videorecorder, ...) empfiehlt sich der Anschluss an EXT2.

Verstärker (nur bei einigen Modellen verfügbar)

Zum Anschluß an eine HiFi-Anlage benutzen Sie ein Audio-Verbindungskabel. Verbinden Sie die Anschlüsse "L" und "R" des Fernsehgeräts mit einem Eingang "AUDIO IN" "L" und "R" des Verstärkers.

Anschlüsse auf der Vorderseite (nur bei einigen Modellen verfügbar)

Je nach Modell befinden sich die Anschlüsse auf der Vorderseite (manchmal hinter einer Klappe) oder auf der rechten Seite des Fernsehgeräts.

Nehmen Sie folgende Anschlüsse vor (siehe Abbildung):
Drücken Sie die Taste , und wählen Sie AV.

Bei einem Monogert wird das Tonsignal am Eingang AUDIO L angeschlossen. Drücken Sie die Taste , um den Ton über den rechten und linken Lautsprecher des Fernsehgeräts wiederzugeben.

Kopfhörer

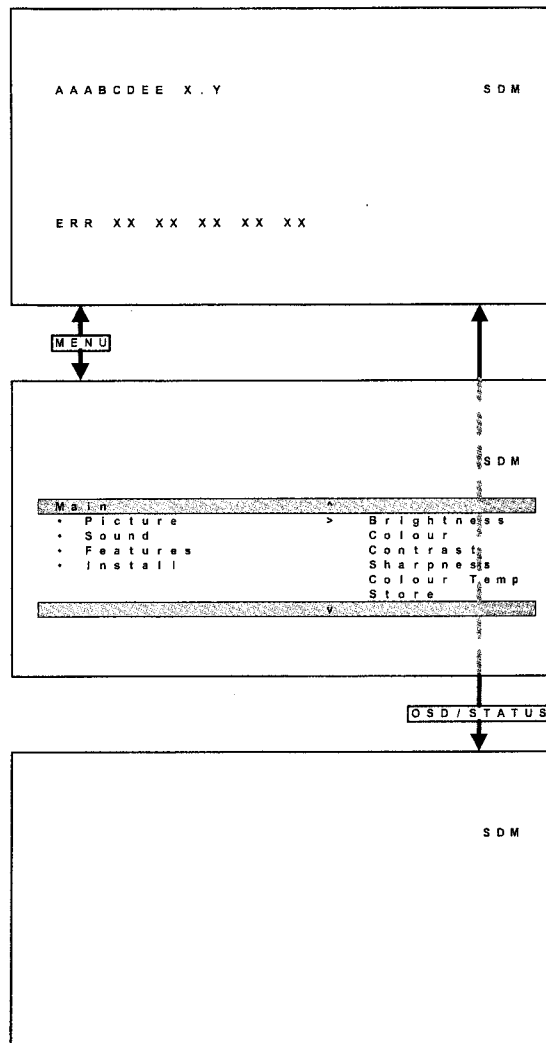
Wenn der Kopfhörer angeschlossen ist, schaltet der Ton des Fernsehgeräts automatisch ab. Mit den Tasten und kann die Lautstärke eingestellt werden.

Die Impedanz des Kopfhörers muss zwischen 32 und 600 Ohm liegen.

Wahl der angeschlossenen Geräte

Drücken Sie die Taste , und wählen Sie EXT1. Bei Modellen mit 2 externen Anschlüssen wählen Sie EXT2 und S-VHS2 (S-VHS-Signal von Anschluss EXT2), und für die seitlichen Anschlüsse (falls vorhanden) wählen Sie AV. Die meisten Geräte (Decoder, Videorecorder) übernehmen selbst die Umschaltung.

Sobald der SDM aktiv ist, erscheint das folgende Fenster, in dem in der Ecke oben rechts 'SDM' angezeigt wird.



CL 16532020_060.pdf
220501

Abbildung 5-3

SDM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Wenn die 'MENU'-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, schaltet das Gerät zwischen dem SDM und dem normalen Benutzermenü hin und her (wobei der SDM-Modus im Hintergrund weiter aktiv bleibt). Mit Hilfe der OSD/Status-Taste kann zum SDM-Fenster zurückgekehrt werden.
- Wenn die OSD/STATUS-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, zeigt oder verbirgt das Menü den Fehlerpuffer. Der Zweck dieser Eigenschaft besteht darin, Beeinträchtigungen während Schwingungsmessungen zu vermeiden.
- Die Tasten zur Lautstärkeverringering und zum Herunterschalten der Kanäle auf dem Fernseher einige Sekunden lang drücken, um vom SDM in den SAM umzuschalten und umgekehrt.

SDM verlassen

Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SDM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird). Der Fehlerpuffer wird gelöscht.

5.2.2 Service Alignment Mode (SAM)

Zweck

- Einstellungen vornehmen
- Optionseinstellungen ändern
- Fehlercodepuffer anzeigen/löschen

Spezifikationen

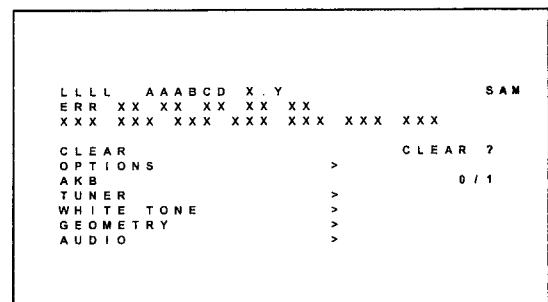
- Betriebsstundenzähler
- Software-Version
- Einstellung der Optionen
- Ablesen und Löschen des Fehlerpuffers
- Software-Einstellungen

SAM aktivieren

Der SAM kann auf verschiedene Weise aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste OSD/STATUS [i+] oder
- mit Hilfe von ComPair.

Das folgende Fenster erscheint, in dem rechts oben 'SAM' angezeigt wird.



CL 16532020_061.eps
130401

Abbildung 5-4

1. **LLLL** Anzeige der Gesamtzahl der normalen Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden)
2. **AAABCD-X.Y** Anzeige der Software-Version des Hauptmikrocontrollers
 - A = Projektname (L01)
 - B = Region: E = Europa, A = Asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
 - C = die Software-Diversität: D= DVD, F= vollständiger Videotext, M= Mono, T= 1 Seite Videotext
 - D = Nummer des Sprach-Clusters
 - X = Versionsnummer der Hauptsoftware
 - Y = Versionsnummer der Zusatzsoftware
3. **SAM** Anzeige der aktuellen Betriebsart
4. **Error buffer** Fünf Fehler möglich
5. **Option bytes** Sieben Codes möglich
6. **Clear** Inhalt des Fehlerpuffers löschen. Menüpunkt CLEAR auswählen und die rechte Pfeiltaste drücken. Der Inhalt des Fehlerpuffers wird gelöscht.
7. **Options** Zum Setzen der Optionsbytes. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.1.
8. **AKB** Schwarzsztromschleife (AKB = Auto Kine Bias) deaktivieren (0) oder aktivieren (1)
9. **Tuner** Zum Abstimmen des Tuners. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.2.
10. **White Tone** Zum Einstellen des Weißtons. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.3.
11. **Geometry** Zum Einstellen der Geometrie. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.4.
12. **Audio** Zum Durchführen der Audio-Einstellungen. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.5.

SAM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

1. Messpunkte
2. Service-Betriebsarten
3. Tipps zum Lösen von Problemen (in Bezug auf die CSM-Betriebsart)
4. ComPair
5. Fehlercodes
6. Das Verfahren "blinkende LED"
7. Schutzsysteme
8. Reparaturtipps

SW cluster	SW name	UOC-type	Diversity	Remark
1EU0	L01EM0-x.y	TDA9570/71/72	E/W-Europe, Mono, non-TXT	All Service Modes
2EU0	L01ET0-x.y	TDA9550/52	West-Europe, 1 page TXT	All Service Modes
2EU9	L01ET9-x.y	TDA9551	East-Europe, 1 page TXT	All Service Modes
3EU1	L01EF1-x.y	TDA9567	West-Europe, 10 page TXT	All Service Modes
3EU2	L01EF2-x.y	TDA9561	East-Europe, 10 page TXT	All Service Modes

Abbreviations: E= Europe, F= Full TXT, M= mono, T= 1 page TXT

CL 16532008_067.pdf
220501

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Diese Messpunkte beziehen sich auf folgende Funktionsblöcke:

TEST POINT OVERVIEW L01		
Test point	Circuit	Diagram
A1-A2-A3-.....	Audio processing	A8, A9 / A11
C1-C2-C3-.....	Control	A7
F1-F2-F3-.....	Frame drive	A3
I1-I2-I3-.....	Tuner & IF	A4
L1-L2-L3-.....	Line drive	A2
P1-P2-P3-.....	Power supply	A1
S1-S2-S3-.....	Synchronisation	A6
V1-V2-V3-.....	Video processing	A5, B1

CL 16532008_044.eps
210501

Abbildung 5-1

Die Nummerierung erfolgt in einer für die Fehlerdiagnose logischen Reihenfolge. Bei der Fehlerdiagnose in einem Funktionsblock muss immer die Reihenfolge der jeweiligen Messpunkte für diesen Funktionsblock berücksichtigt werden.

Die Messungen sind unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Service Default Mode.
- Video: Farbbalkensignal
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts

5.2 Service-Betriebsarten

Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) bieten verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während das Customer Service Menu (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

Optional kann auch ComPair, eine Hardware-Schnittstelle zwischen einem Computer (siehe Anforderungen) und dem TV-Chassis, verwendet werden. ComPair bietet die Möglichkeit, in allen L01-Chassis Fehler methodisch zu suchen, Fehlercodes zu lesen und die Software-Version zu ermitteln.

Mindestanforderungen: ein 486er Prozessor, Windows 3.1 und ein CD-ROM Laufwerk. Ein Pentium-Prozessor und Windows 95/98 sind auch möglich (siehe auch Abschnitt 5.4).

Abbildung 5-2

5.2.1 Service Default Mode (SDM)

Zweck

- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die in diesem Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Überschreiben von Software-Schutzsystemen
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen

- Abstimmfrequenz:
 - 475,25 MHz für PAL/SECAM (Europa und AP-PAL)
 - 61,25 MHz (Kanal 3) für NTSC-Geräte (AP-NTSC).
- Farbsystem:
 - SECAM L für Frankreich
 - NTSC für NAFTA und AP-NTSC.
 - PAL-BG für Europa und AP-PAL
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbe, Kontrast)
- Bass, Höhen und Balance auf 50 %; Lautstärke auf 25 %
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, wie beispielsweise:
 - Sleep Timer
 - Kindersicherung
 - Blue Mute
 - Hotel-Modus
 - Automatische Ausschaltung (wenn 15 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
 - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen/Kanälen
 - Automatische Speicherung der persönlichen Einstellungen
 - Unterbrechung des Auto User-Menüs.

SDM aktivieren

Der SDM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'MENU'
- Durch Kurzschließen der Kabel 9631 und 9641 auf der Grundplatte (siehe Abb. 8-1). Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlusschaltung nach der Inbetriebnahme wieder entfernen). **Achtung:** Durch das Aktivieren des SDM in Form des Kurzschließens der Kabel 9631 und 9641 wird die +8 V-Schutzschaltung deaktiviert. Der Kurzschluss darf nur für kurze Zeit bestehen. Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, wie er vorzugehen hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.
- Durch Verwendung von ComPair.

Bild zu dunkel oder zu hell

Den Helligkeitswert (BRIGHTNESS) und/oder den Kontrastwert (CONTRAST) entsprechend einer der folgenden Situationen erhöhen oder verringern:

- Das Bild wird besser, wenn die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wird.
- Das Bild wird besser, nachdem der Customer Service Mode eingeschaltet wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Weisse Linie um Bildelemente und Text

Den SchärfeWert (SHARPNESS) bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Schnee

CSM-Zeile 5 prüfen. Falls in dieser Zeile 'Not Tuned' angezeigt wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Kein bzw. nur schlechtes Antennensignal. Eine geeignete Antenne anschließen.
- Antenne nicht angeschlossen; Antenne anschließen.
- Kein Kanal/keine Voreinstellung ist unter dieser Programmnummer gespeichert; Menü 'INSTALL' aufrufen und einen geeigneten Kanal unter dieser Programmnummer speichern.
- Der Tuner ist defekt (in diesem Fall enthält die Zeile 'CODES' die Fehlernummer 10). Tuner überprüfen und gegebenenfalls auswechseln oder reparieren.

Schnee und/oder instabiles Bild

- Ein verwürfeltes oder dekodiertes Signal wird empfangen.

Schwarzweiß-Bild

Den COLOR-Wert bei folgenden Bedingungen erhöhen:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Menütext ist nicht scharf genug

Den CONTRAST-Wert bei folgenden Bedingungen verringern:

- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.3.2 Probleme mit dem Ton**Kein Ton oder Ton zu laut (nach dem Umschalten auf einen anderen Kanal/nach dem Einschalten des Gerätes)**

Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Lautstärke in Ordnung. Lautstärkewert erhöhen/verringern. Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.4 ComPair**5.4.1 Einführung**

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die CE-Produkte von Philips. ComPair ist eine Weiterentwicklung der europäischen DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Fehlerdiagnose. ComPair bietet drei große Vorteile:

- ComPair vermittelt Ihnen auf einfache Weise die Kenntnisse, die für eine schnelle Reparatur des Chassis erforderlich sind, indem Sie Schritt für Schritt durch die Reparaturvorgänge geführt werden.
- Mit ComPair können Sie eine sehr genaue Diagnose (auf I²C-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I²C-Befehle zu wissen, da ComPair sich um alles kümmert.
- ComPair beschleunigt die Reparaturzeit, da es automatisch mit dem Chassis kommunizieren kann (wenn der Mikroprozessor funktioniert) und da alle Reparaturinformationen direkt verfügbar sind. Wenn ComPair zusammen mit dem elektronischen SearchMan-Manual des defekten Chassis installiert wird, sind Schemata und Schaltbilder per Mausclick abrufbar.

5.4.2 Spezifikationen

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface Box, die zwischen dem PC und dem (defekten) Produkt angeschlossen wird. Die ComPair-Interface Box ist über ein serielles Kabel oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden. Beim Chassis L01 erfolgt die Kommunikation zwischen der ComPair-Interface Box und dem Fernseher mit Hilfe eines bidirektionalen Service-Kabels über den Service-Stecker (der sich auf der Hauptplatine befindet; siehe auch Abbildung 8-1, Anhang D).

Das Fehlersuchprogramm von ComPair kann das Problem in dem defekten Fernseher feststellen. ComPair kann Diagnoseinformationen auf zweierlei Weise ermitteln:

- Automatisch (durch Kommunikation mit dem Fernseher): ComPair kann automatisch den Inhalt des gesamten Fehlerpuffers auslesen. Die Fehlerdiagnose erfolgt auf I²C-Ebene. ComPair kann auf den I²C-Bus des Fernsehers zugreifen. ComPair kann I²C-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von diesem empfangen. Auf diese Weise kann ComPair mit Vorrichtungen auf den I²C-Bussen des Fernsehers kommunizieren.
- Manuell (durch Fragen an Sie): Eine automatische Fehlerdiagnose ist nur möglich, wenn der Mikrocontroller des Fernsehers richtig funktioniert - und auch dann nur in einem bestimmten Umfang. Sollte dies nicht der Fall sein, so werden Sie von ComPair durch das Fehlersuchschema geleitet, indem Ihnen Fragen gestellt werden (z.B. Ist ein Bild sichtbar? Klicken Sie die richtige Antwort an: YES / NO) und indem Ihnen Beispiele aufgezeigt werden (z.B. Messen Sie Messpunkt I7, und klicken Sie auf das korrekte Oszillogramm, das Sie auf dem Oszilloskop sehen). Sie können antworten, indem Sie auf eine Verknüpfung (z.B. Text oder ein Oszillogramm) klicken und werden so zum nächsten Schritt im Fehlersuchprozess geführt.

Durch eine Kombination aus automatischer Fehlerdiagnose und einem interaktiven Verfahren mit Fragen und Antworten können mit ComPair die meisten Probleme schnell und effektiv gelöst werden.

- Im SAM können Menüpunkte mit den Pfeiltasten (NACH UNTEN/NACH OBEN) auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Der ausgewählte Menüpunkt wird markiert. Wenn nicht alle Menüpunkte auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden beim Bewegen des Cursors NACH UNTEN/NACH OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS kann man:
 - den ausgewählten Menüpunkt (de)aktivieren
 - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern
 - das ausgewählte Untermenü aktivieren.
- Wenn die MENU-Taste zweimal gedrückt wird, wechselt das Gerät in die normalen Benutzermenüs (wobei der SAM-Modus immer noch im Hintergrund aktiv ist). Um zum SAM-Menü zurückzukehren, muss die Taste OSD/STATUS [+] gedrückt werden.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü.

SAM-Modus verlassen

Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SAM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird). Der Fehlerpuffer wird **nicht** gelöscht.

5.2.3 Customer Service Mode (CSM)

Zweck

Wenn ein Kunde Probleme mit seinem Fernsehgerät hat, kann er seinen Händler anrufen. Der Service-Techniker kann den Kunden dann bitten, den 'Customer Service Mode' (CSM) zu aktivieren, um den Status des Gerätes zu ermitteln. Jetzt kann sich der Service-Techniker eine Vorstellung von der Schwere des Problems machen. In vielen Fällen kann er den Kunden dahingehend beraten, wie er das Problem lösen kann, oder er kann entscheiden, ob es erforderlich ist, den Kunden aufzusuchen. Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus; deshalb können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden.

Customer Service Mode aktivieren

```

1      A A A B C D   X . Y                               C S M
2      C O D E S     XX XX XX XX XX                      XXXX
3      O P           XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX
4      D E T E C T E D S Y S T E M D E T E C T E D S O U N D
5      N O T T U N E D       S K I P P E D
6      T I M E R
7
8      C O XX CL XX BR XX HU XX SH XX
9      V L XX B L XX A V L DV XX
10     T R XX B S XX

```

CL 16532008_046.eps
220501

Abbildung 5-5

Der Customer Service Mode wird eingeschaltet, indem mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die Taste 'MUTE' auf der Fernbedienung und eine der Einstelltasten auf dem Fernseher gedrückt wird. Diese Aktivierung funktioniert nur, wenn kein Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster:

1. Software-Identifizierung des Hauptmikrocontrollers (siehe Abschnitt 5.2.2).
2. Fehlercodepuffer (siehe Abschnitt 5.5 für weitere Details). Es werden die letzten sieben Fehler im Fehlercodepuffer angezeigt.

3. In dieser Zeile werden die Optionsbytes (OB) angezeigt. Jedes Optionsbyte wird als Dezimalzahl zwischen 0 und 255 angezeigt. Vielleicht arbeitet das Gerät nicht richtig, wenn ein falscher Optionscode eingestellt ist. Weitere Informationen über korrekte Optionseinstellungen werden in Kapitel 8.3.1 beschrieben.
4. Gibt an, welches Farb- und Tonsystem für die ausgewählte Voreinstellung installiert ist.
5. Zeigt an, dass das Gerät auf diesem Kanal kein "IDENT"-Signal empfängt. Die Meldung 'Not Tuned' wird angezeigt.
6. Zeigt an, ob der Sleep Timer aktiviert ist.
7. Nicht anwendbar für Europa.
8. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. CO= CONTRAST, CL= COLOR, BR= BRIGHTNESS, HU= HUE, SH= SHARPNESS
9. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. VL= VOLUME LEVEL, BL= BALANCE LEVEL, AVL= AUTO VOLUME LEVEL LIMITER, DV= DELTA VOLUME
10. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an (nur bei Stereoanlagen). TR= TREBLE, BS= BASS

CSM verlassen

Der CSM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden wieder verlassen werden:

- Nach Drücken einer Taste auf der Fernbedienung (mit Ausnahme der Tasten 'CHANNEL' und 'VOLUME')
- Nach Ausschalten des Fernsehgeräts über den Netzschalter.

5.3 Probleme und Tipps zur Problemlösung (in Bezug auf den CSM)

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim ändern der Werte oder des Zustands der verschiedenen Einstellungen wird beschrieben.

Keine Farben / Bildrauschen

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALL' auswählen.
3. Untermenü 'MANUAL STORE' auswählen.
4. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
5. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild

CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALL' auswählen.
3. Untermenü 'MANUAL STORE' auswählen.
4. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
5. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Fernseher schaltet sich aus (oder ein) oder wechselt den Kanal, ohne dass eine Taste gedrückt wird

Der 'Sleep Timer' hat das Gerät ausgeschaltet oder den Kanal gewechselt. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:

1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'FEATURES' auswählen.
3. Untermenü 'TIMER' auswählen.
4. 'SLEEP' oder 'TIME' auswählen und Einstellung entsprechend ändern.

5.5 Fehlerpuffer

Der Fehlercodepuffer enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Puffer zum letzten Mal gelöscht wurde. In den Puffer wird von links nach rechts geschrieben. Wenn ein Fehler auftritt, der noch nicht in den Fehlercodepuffer geschrieben wurde, wird er auf der linken Seite geschrieben, und alle anderen Fehler verschieben sich um eine Position nach rechts.

5.5.1 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerpuffer

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelesen werden:

- Auf dem Bildschirm über den Service Alignment Mode (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiel:
 - ERROR: 0 0 0 0 : keine Fehler im Puffer vorhanden
 - ERROR: 6 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
 - ERROR: 9 6 0 0 : Fehlercode 6 wurde zuerst erfasst, und Fehlercode 9 ist der zuletzt erfasste (neueste) Fehler
- Über das Verfahren "blinkende LED" (wenn kein Bild sichtbar ist). Siehe nächsten Abschnitt.
- Über ComPair.

5.5.2 Löschen des Fehlerpuffers

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Im SAM-Menü durch Auswählen des Befehls 'CLEAR'.
- Wenn SDM/SAM über den STANDBY-Befehl auf der Fernbedienung verlassen werden (wenn SDM/SAM durch Trennen des Gerätes von der Netzstromversorgung verlassen werden, wird der Fehlerpuffer nicht zurückgesetzt).
- Durch Übertragung der Befehlsfolge 'DIAGNOSE' - '99' - 'OK' mit ComPair.
- Wenn der Inhalt des Fehlerpuffers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

5.5.3 Fehlercodes

Bei einem nicht-intermittierenden Fehler muss der Fehlerpuffer gelöscht werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird, um zu vermeiden, dass "alte" Fehlercodes vorhanden sind.

Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerpuffers prüfen. In manchen Fällen ist ein Fehlercode nur die Folge eines anderen Fehlercodes und nicht die eigentliche Ursache (z.B. kann ein Fehler in den Schutzdetektionsschaltungen auch zu einer Schutzschaltung führen).

ERROR CODE TABLE				
Error	Device	Error description	Def. item	Diagram
0	Not applicable	No Error		
1	Not applicable	X-Ray/overvoltage protection (USA only)	2465, 7460	A2
2	Not applicable	Horizontal protection	7460, 7461, 7462, 7463, 6467	A2
	TDA8359/TDA9302	Vertical protection	7861, VlotAux+13V	A2, A3
3	Reserve			
4	MSP34X5 / TDA9853	MSP I ² C identification error	7831 or 7861	A9 or A11
5	TDA95xx	POR 3V3 / +8V protection	7200, 7560, 7480	A5, A6, A7, A1, A2
6	I ² C bus	General I ² C bus error	7200, 3624, 3625	A7
7	AN7522/3	Power down (over current) protection	7901 / 7902, 7561	A8, A1
8	Not applicable	E/W protection (Large Screen)	7400, 3405, 3406, 3400	A2
9	M24C08	NVM I ² C identification error	7602, 3611, 3603/04	A7
10	Tuner	Tuner I ² C identification error	1000, 7482	A4, A2
11	TDA6107/8	Black current loop protection	7330, RGB amps, CRT	B1, B2
12	M65669	PIP I ² C identification error	7803	P

CL 16532008_047.pdf
210501

Abbildung 5-7

Neben der Fehlersuche besitzt ComPair auch noch einige **weitere Funktionen**, wie beispielsweise:

- Herauf-/Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Presets-Listen
- Emulation des (europäischen) Dealer Service Tools (DST)
- Wenn ComPair zusammen mit den elektronischen SearchMan-Service Manuals installiert wird, sind alle Schemata und Schaltbilder eines Fernsehers direkt verfügbar, wenn auf eine entsprechende Verknüpfung geklickt wird. Ein Beispiel: *Messen der Gleichspannung an Kondensator C2568 (Schema/Platine) auf der Grundplatte*. Wenn auf eine Platinenverknüpfung geklickt wird, erscheint automatisch ein Schaltbild, auf dem die Lage von Kondensator C2568 gekennzeichnet ist. Wenn auf eine Verknüpfung für ein Schema geklickt wird, erscheint dieses automatisch, wobei die Lage des Kondensators gekennzeichnet ist.

5.4.3 Anschließen

1. Zuerst die ComPair Browser-Software installieren (siehe die Installationsanweisungen in der Kurzanleitung).
2. Das RS232-Schnittstellenkabel zwischen einem freien seriellen (COM-) Port des PCs und dem PC-Anschluss (Kennzeichnung 'PC') der ComPair-Schnittstelle anschließen.
3. Das Netzteil an die mit 'POWER 9V DC' gekennzeichnete Buchse der ComPair-Schnittstelle anschließen.
4. ComPair-Schnittstelle ausschalten
5. Das Fernsehgerät über den Netzschalter ausschalten.
6. Mit Hilfe des ComPair-Schnittstellenkabels den Stecker auf der Rückseite der ComPair-Schnittstelle (Kennzeichnung 'I²C') mit dem ComPair-Stecker auf der Grundplatte verbinden (siehe Abbildung 8-1, Anhang D).
7. Das Netzteil in eine Steckdose stecken und die Schnittstelle einschalten. Die grünen und roten LEDs leuchten zusammen auf. Die rote LED erlischt nach etwa 1 Sekunde, während die grüne LED weiter leuchtet.
8. Das ComPair-Programm starten und das Kapitel 'Introduction' [Einführung] lesen.

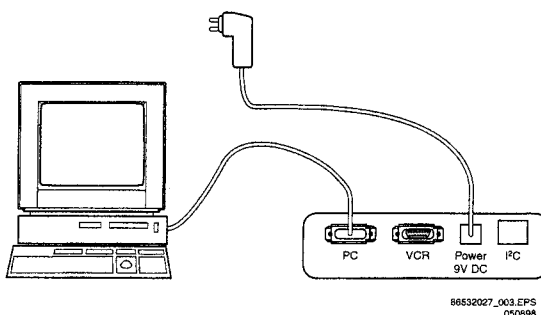


Abbildung 5-6

5.4.4 Bestellinformationen

ComPair-Bestellnummern:

- Starterkit ComPair + SearchMan-Software + ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21629
- ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21631
- Starterkit ComPair-Software (Registrierversion): 4822 727 21634
- Starterkit SearchMan-Software: 4822 727 21635
- ComPair-CD (Update): 4822 727 21637
- SearchMan-CD (Update): 4822 727 21638
- ComPair-Schnittstellenkabel: 3122 785 90004

Personal Notes:

5.6 Das "blinkende LED"-Verfahren

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe der LED an der Gerätevorderseite sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist.

Wenn der SDM aufgerufen wird, zeigt die LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerpuffers an.

Fehlercodes ≥ 10 werden wie folgt angezeigt:

- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer)
- Pause von 1,5 Sekunden
- n mal kurzes Blinken (wobei $n = 1 - 9$)
- Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einem LED-Aufleuchten von 3 Sekunden beendet.
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel Fehlerpuffer: **12 9 6 0 0**

Nach der Aktivierung des SDM zeigt die LED folgendes Blinkschema:

- 1 langes Blinken von 750 ms, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden
- zweimal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

5.7 Schutzschaltungen

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät wird gegebenenfalls in Schutzschaltung gesetzt. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED bei einer Frequenz von 3 Hz angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung. Die im Fehlerpuffer befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SAM), das 'blinkende LED'-Verfahren oder über ComPair abgelesen werden. Die DST-Diagnosefunktion versetzt das Gerät in den Service-Standbymodus, der dem normalen Standby-Betrieb entspricht; der Mikroprozessor muss jedoch vollständig im Normalbetrieb verbleiben.

Um eine schnelle Diagnose zu erzielen, sind im Chassis drei Service-Betriebsarten integriert:

- Der Customer Service Mode (CSM)
- Der Service Default Mode (SDM). Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise.
- Der Service Alignment Mode (SAM). In dieser Betriebsart können Funktionen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern eingestellt werden.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 9 in den Abschnitten 'Ablenkung' und 'Stromversorgung'.

5.8 Reparaturtipps

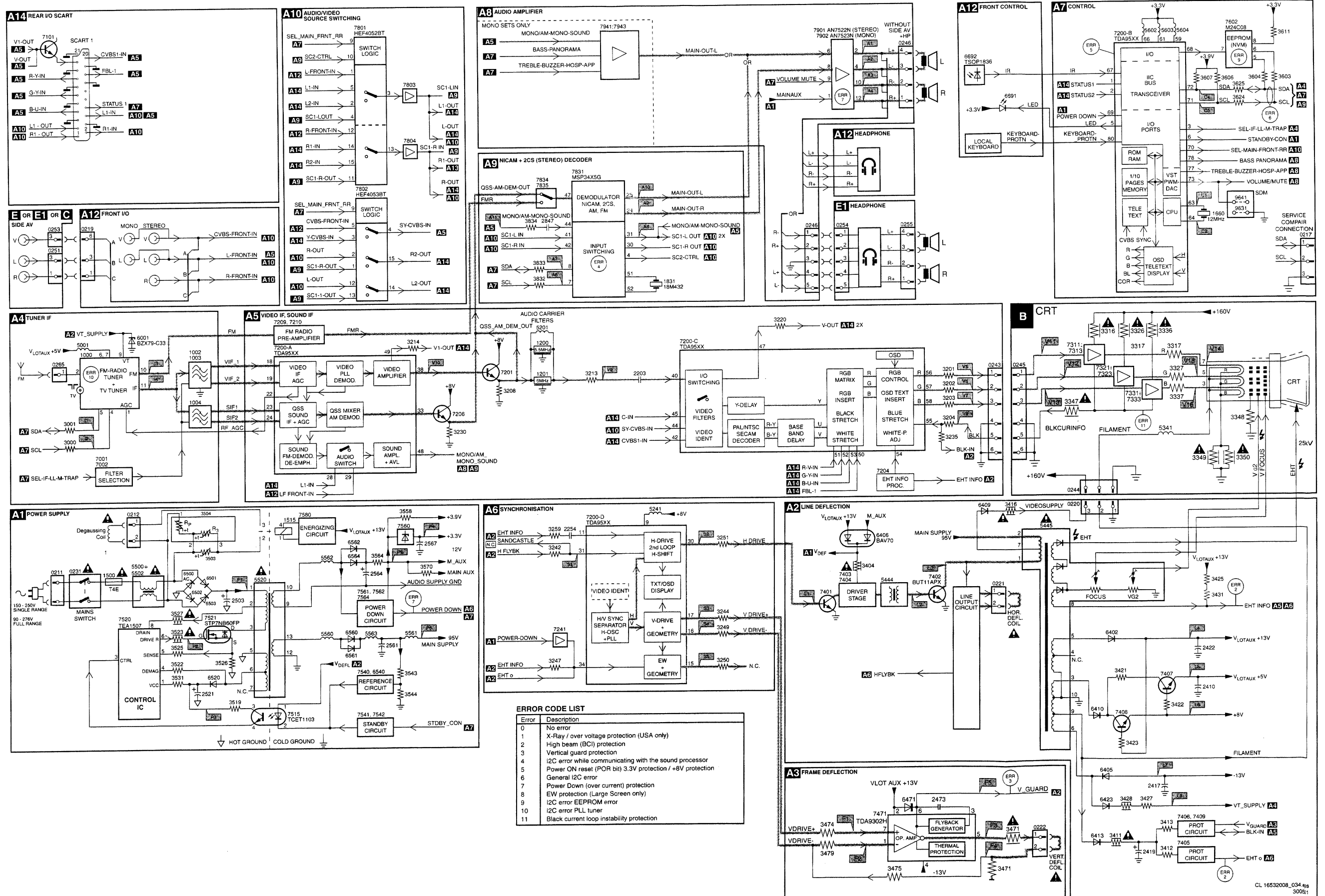
Nachfolgend sind einige Fehlersymptome und die entsprechenden Reparaturtipps aufgeführt.

- **Gerät lässt sich nicht einschalten und macht Hickup-Geräusche**
Die Netzstromversorgung ist vorhanden. Die Hickup-Geräusche hören auf, wenn L5561 abgelötet wird; das Problem befindet sich hinter der Netzstromversorgungsleitung. Keine Ausgangsspannung am LOT, keine Horizontalablenkung. Ursache: Zeilentransistor 7402 ist defekt.

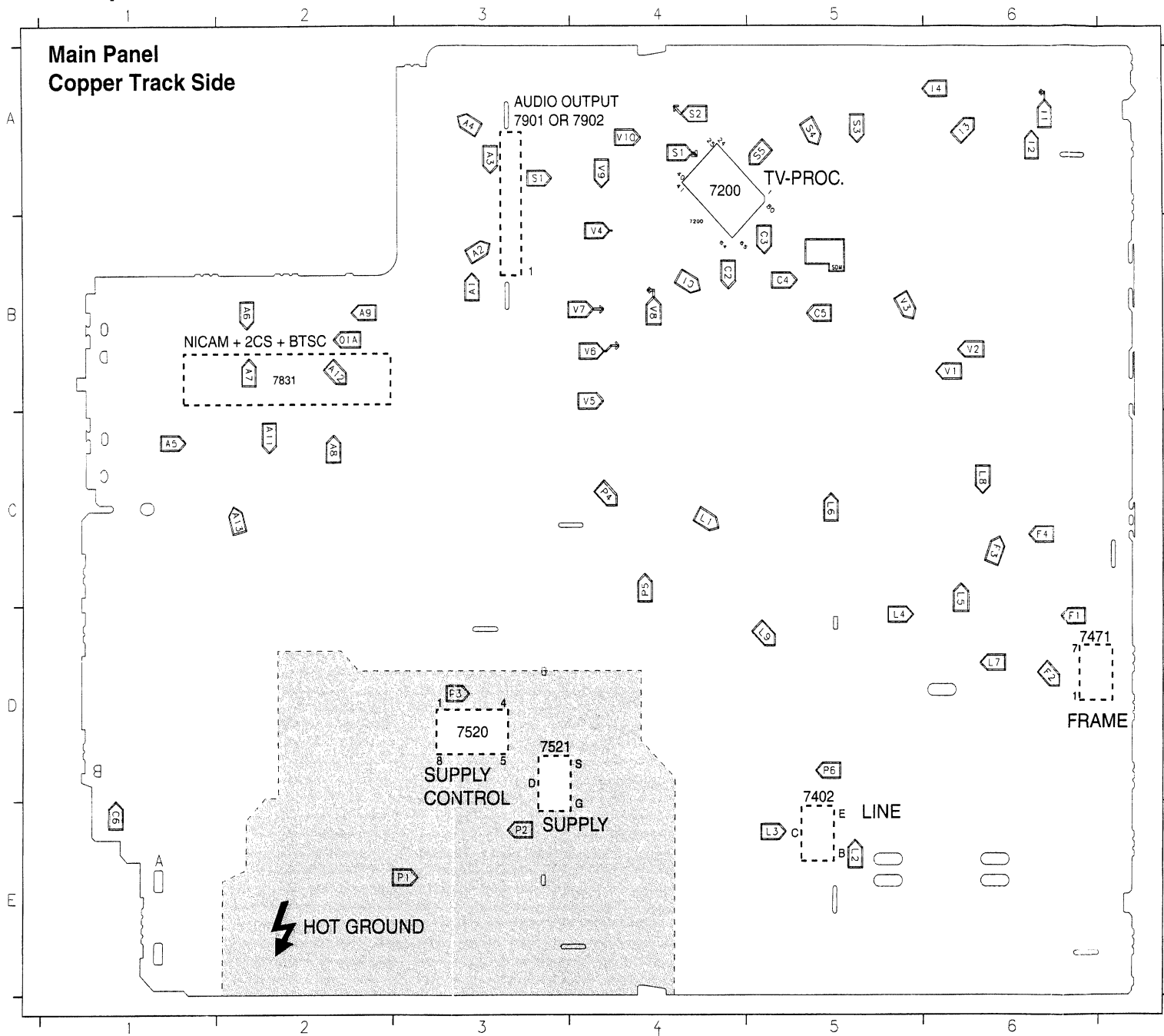
- **Gerät lässt sich nicht einschalten, kein Ton**
Stromversorgungs-IC7520 prüfen. Ergebnis: die Spannung an den Pins 1, 3, 4, 5 und 6 liegt über 180 V und ist an Pin 8 = 0 V. Der Grund, weshalb die Spannung an diesen Pins so hoch ist: der Ausgangstreiber (Pin 6) ist unbelastet. Deshalb kann der MOSFET TS7521 nicht schalten. Ursache: Rückkopplungswiderstand 3523 ist defekt. **Achtung:** Beim Messen am Steueranschluss des TS7521 mit Vorsicht vorgehen; der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden! (Zuerst das Messgerät erden, dann den Steueranschluss).
- **Das Gerät befindet sich im Hickup-Modus und geht nach 8 Sekunden aus.**
Die blinkende LED (Gerät im SDM-Modus) zeigt Fehler 5 an. Da es unwahrscheinlich ist, dass Mikroprozessor 'POR' und '+8 V-Schutzschaltung' zur selben Zeit erfolgen, müssen die '+8 V' gemessen werden. Falls diese Spannung nicht vorhanden ist, muss Transistor TS7408 geprüft werden.
- **Gerät befindet sich ununterbrochen im Hickup-Modus.**
Das Gerät befindet sich im Überstrom-Modus. Die sekundäre Abtastung (Optokoppler 7515) und die Stromversorgungsspannung prüfen. Das Signal 'Stdby_con' muss unter normalen Betriebsbedingungen logisch niedrig sein und unter Standby- und Fehlerbedingungen ansteigen (3,3 V).
- **Das Gerät geht an, aber ohne Bild und Ton.**
Auf dem Bildschirm ist nur Schnee, aber OSD und andere Menüs sind in Ordnung. Das 'blinkende LED'-Verfahren zeigt Fehler 10 an, so dass es sich um ein Problem im Tuner (Pos. 1000) handelt. Versorgungsspannungen überprüfen. Während 'Vlotaux+5V' an Pin 6 und 7 in Ordnung ist, fehlt 'VT_supply' an Pin 9. Schlussfolgerung: Widerstand 3428 ist defekt.
- **Das Gerät geht an, aber im unteren Bereich wird nur ein halbes Bild angezeigt. Der Ton ist in Ordnung.**
Die blinkende LED zeigt im SDM-Modus Fehler 2 an. 'Vlotaux+13V', '+5V' und '+50V' prüfen. Falls diese Punkte in Ordnung sind, liegt das Problem vermutlich im Vertikalverstärker-IC7471. Mit einem Oszilloskop die Signalfrequenz an Pin 17 des UOC und auch an Pin 1 von IC7471 messen. Falls hier kein Signal vorhanden ist, wird das Problem durch einen defekten Widerstand R3244 verursacht.

6. Block Diagram, Testpoints, I²C and Supply Voltage Overview

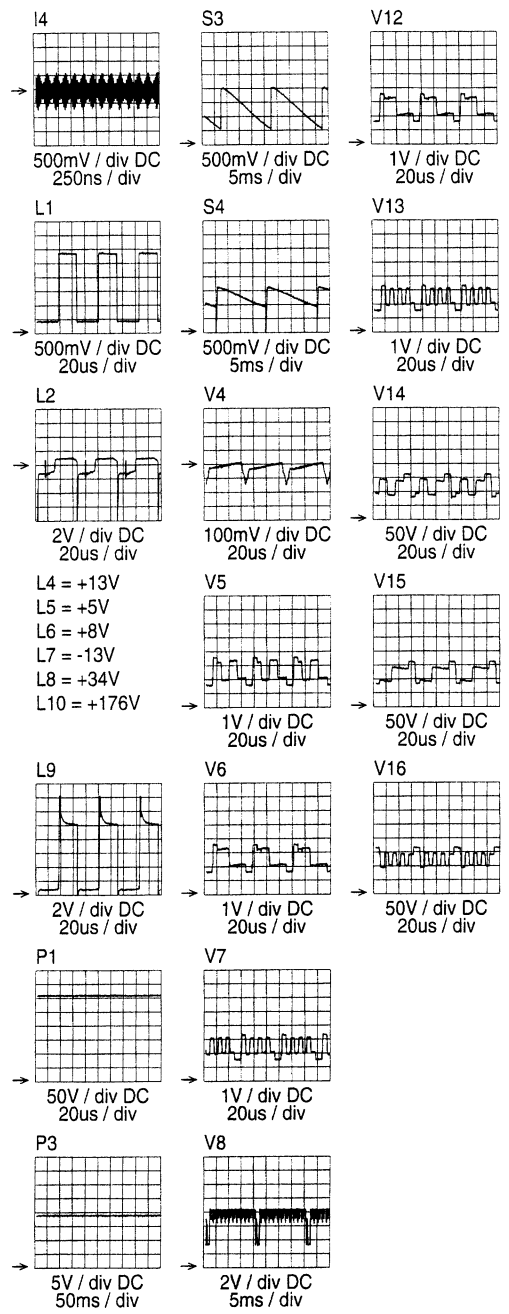
Block Diagram



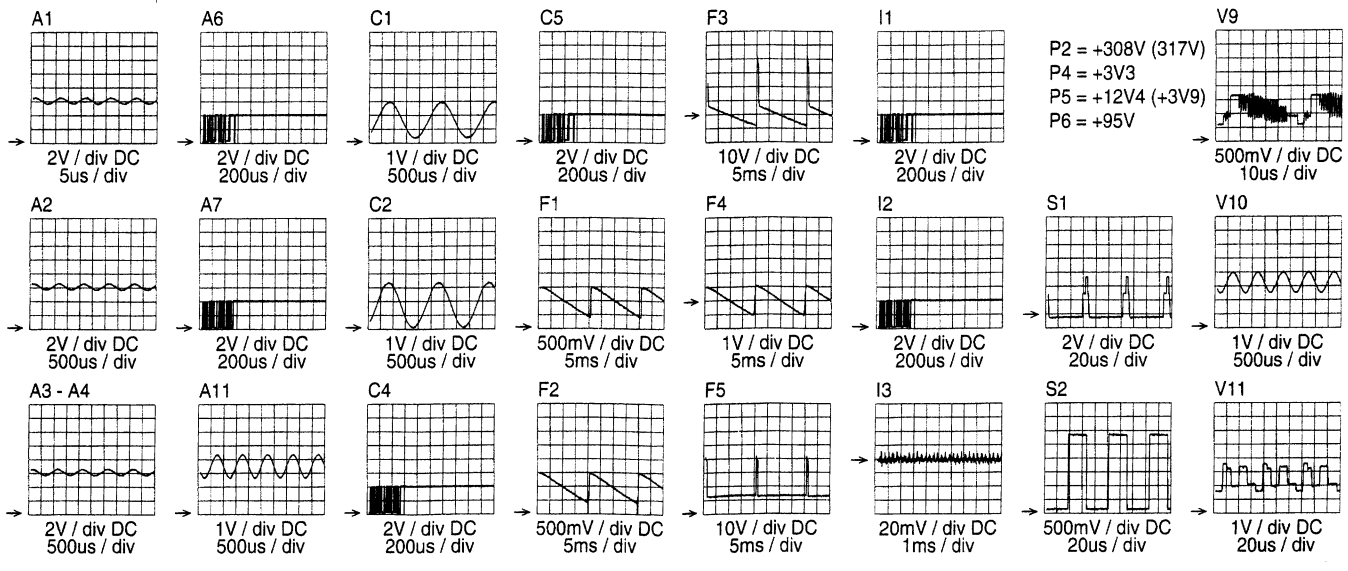
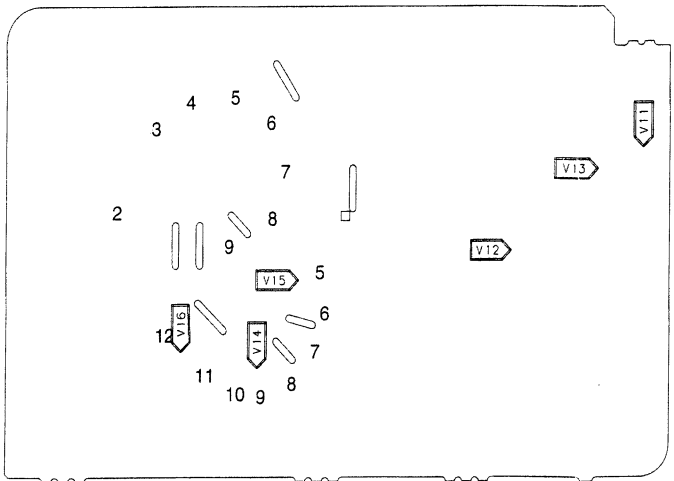
Testpoint Overview



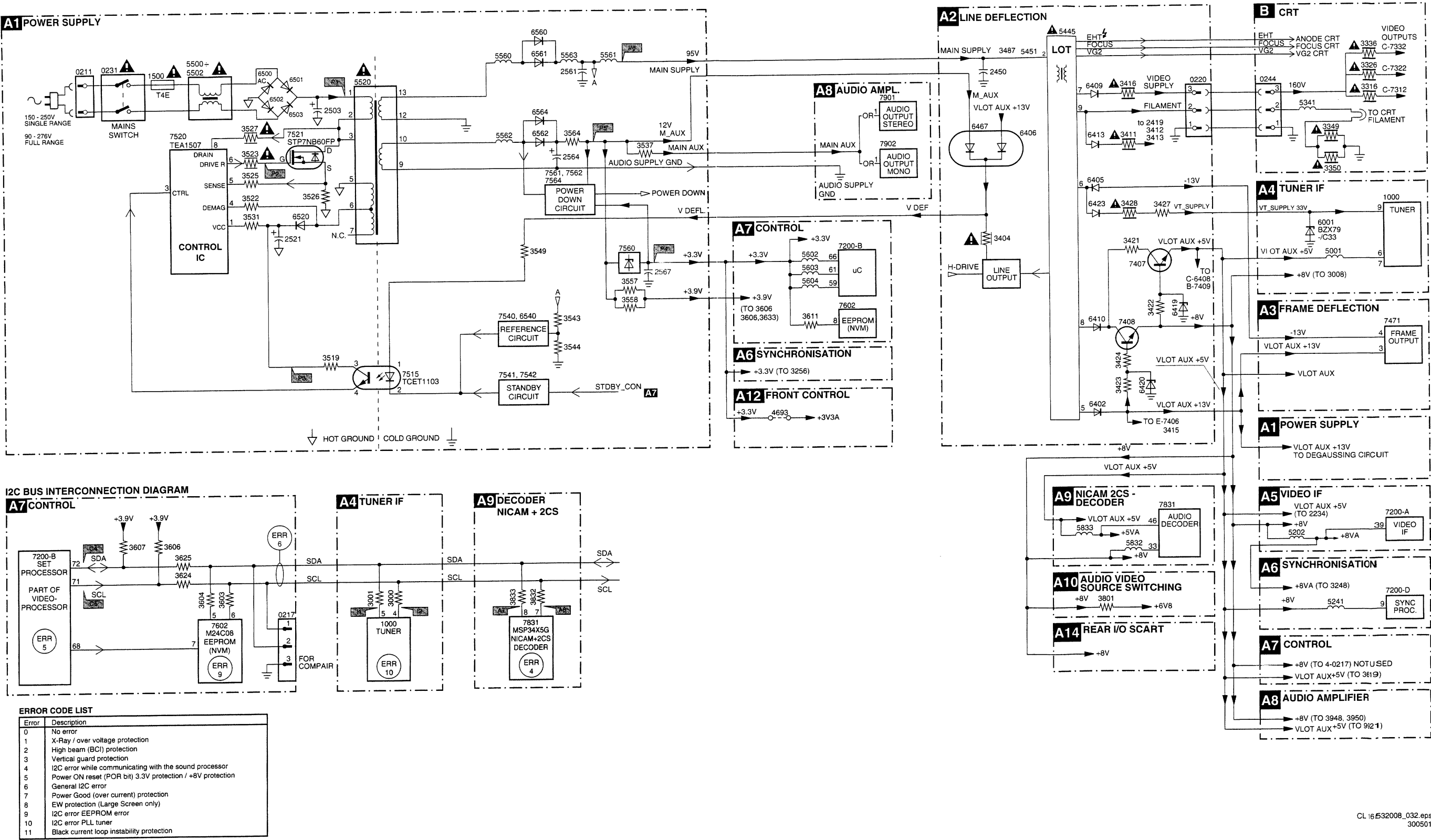
- | | |
|-----|----|
| A1 | B3 |
| A2 | B3 |
| A3 | A3 |
| A4 | A3 |
| A5 | C1 |
| A6 | B1 |
| A7 | B1 |
| A8 | C2 |
| A9 | B2 |
| A10 | B3 |
| A11 | C2 |
| A12 | B2 |
| A13 | C3 |
| C1 | B4 |
| C2 | B4 |
| C3 | B5 |
| C4 | B5 |
| C5 | B5 |
| C6 | E1 |
| F1 | D6 |
| F2 | D6 |
| F3 | C6 |
| F4 | C6 |
| I1 | A6 |
| I2 | A6 |
| I3 | A6 |
| I4 | A6 |
| L1 | C4 |
| L2 | E5 |
| L3 | E5 |
| L4 | D5 |
| L6 | C5 |
| L8 | C6 |
| L9 | D5 |
| P1 | E3 |
| P2 | E3 |
| P3 | D3 |
| P4 | C4 |
| P5 | C4 |
| P6 | D5 |
| S1 | A4 |
| S2 | A4 |
| S3 | A5 |
| S4 | A5 |
| S5 | A4 |
| V1 | B6 |
| V2 | B6 |
| V3 | B5 |
| V4 | B4 |
| V5 | B4 |
| V6 | B4 |
| V7 | B4 |
| V8 | B4 |
| V9 | A4 |
| V10 | A4 |



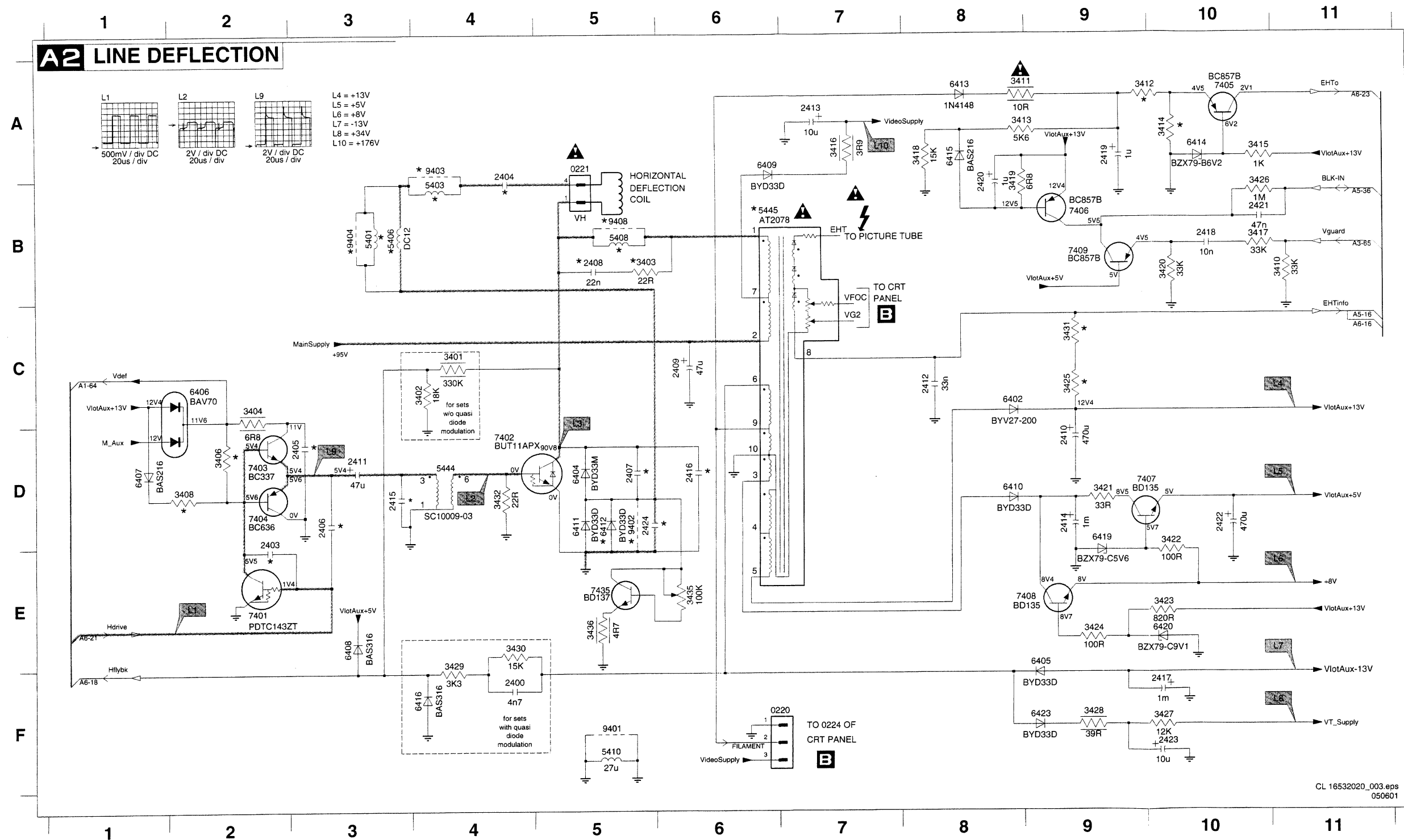
CRT Panel Copper Track Side



I²C and Supply Voltage Diagram



Large Signal Panel: Line Deflection

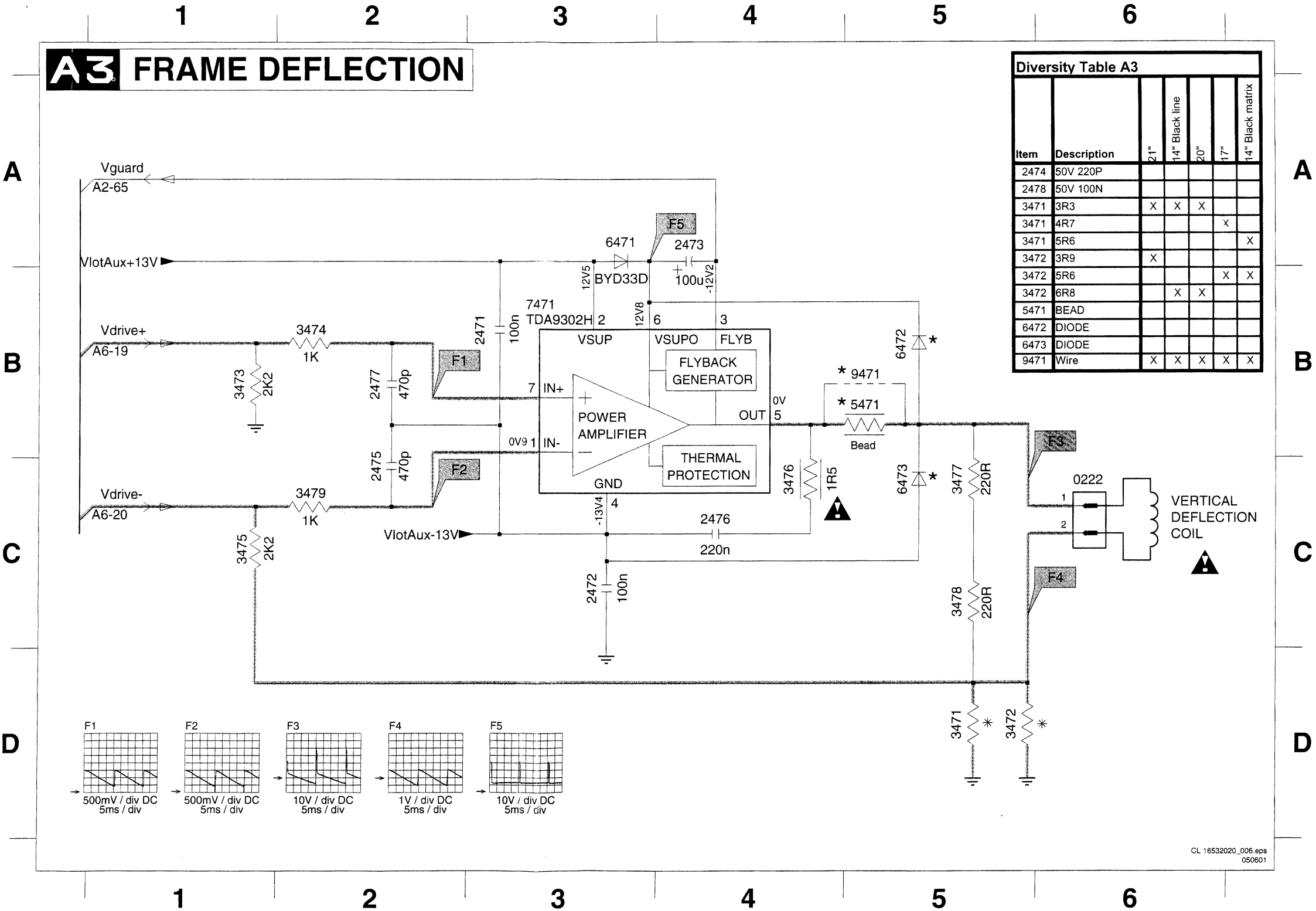


0220 F6	6416 F4
0221 A5	6419 D9
2400 F4	6420 E10
2403 D2	6423 F9
2404 A4	7401 E2
2405 D3	7402 D4
2406 D3	7403 D2
2407 D5	7404 D2
2408 B5	7405 A10
2409 C6	7406 B9
2410 D9	7407 D10
2411 D3	7408 E9
2412 C8	7409 B9
2413 A7	7435 E5
2414 D9	9401 F5
2415 D3	9402 D5
2416 D6	9403 A4
2417 F10	9404 B3
2418 B10	9408 B5
2419 A9	
2420 B8	
2421 B10	
2422 D10	
2423 F10	
2424 D5	
3401 C4	
3402 C4	
3403 B5	
3404 C2	
3406 D2	
3408 D2	
3410 B11	
3411 A8	
3412 A9	
3413 A8	
3414 A10	
3415 A10	
3416 A7	
3417 B10	
3418 A8	
3419 B8	
3420 B10	
3421 D9	
3422 D10	
3423 E10	
3424 E9	
3425 C9	
3426 B10	
3427 F10	
3428 F9	
3429 E4	
3430 E4	
3431 C9	
3432 D4	
3435 E6	
3436 E5	
5401 B3	
5403 B4	
5406 B3	
5408 B5	
5410 F5	
5444 D4	
5445 B6	
6402 C8	
6404 D5	
6405 E9	
6406 C2	
6407 D1	
6408 E3	
6409 A6	
6410 D8	
6411 D5	
6412 D5	
6413 A8	
6414 A10	
6415 A8	

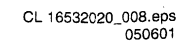
Large Signal Panel: Frame Deflection

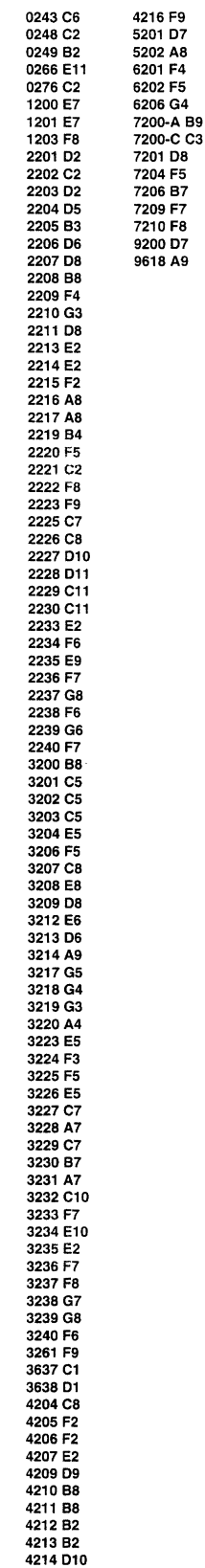
0222 C6 2472 C3 2475 C2 2477 B2 3472 D5 3474 B2 3476 C4 3478 C5 5471 B5 6472 B5 7471 B3
2471 B3 2473 A4 2476 C4 3471 D5 3473 B1 3475 C1 3477 C5 3479 C2 6471 A3 6473 C5 9471 B5

Diversity Table A2					
Item	Description	21"	20"	17"	14" Black matrix
2401	50V 680P				
2402	250V 680N				
2403	capacitor				
2404	560nF 250V	X			
2404	680nF 250V		X		
2404	390nF 250V			X	
2404	470nF 250V				X X
2405	1N 50V	X	X	X	X X
2406	50V 330P				
2407	9nF1 1.6kV			X	X X
2407	11nF 1.6kV	X			
2407	12nF 1.6kV		X		
2408	22nF 50V	X	X		X X
2408	47nF 50V			X	
2415	capacitor				
2416	220pF 2kV				X X
2416	470pF 2kV	X			
2416	560pF 2kV			X	
2416	2.2nF 2kV		X		
2424	47N 100V	X	X	X	X X
3221	1/6W 560R				
3222	1/6W 100R				
3401	330K				
3402	1/6W 18K				
3403	22R	X	X	X	X X
3406	1/6W 10K	X	X	X	X X
3407	220R				
3408	8K2 1/6W	X	X	X	X X
3412	39K	X	X	X	X X
3414	12K	X	X	X	X X
3425	12K	X	X	X	X X
3425	18K			X	
3431	100R			X	
3431	1K	X			
3431	2K7		X		
3431	4K7				X
3431	5K6				X
5401	68U				
5403	10U	X	X	X	
5406	COI LINCOR DRUM	X		X	
5406	COI LINCOR DRUM	X			
5408	22U		X		
5408	27U	X		X	X X
5445	TFM 1142.5093D B	X	X	X	X X
6401	DIO SIG BAV21				
6412	BYD33D	X	X	X	X X
7402	TRA POW BUT11APX				
7407	TRA POW BD135-16				
7408	TRA POW BD135-16				
9402	Wire				
9403	Wire				X X
9404	Wire				X X
9408	Wire				



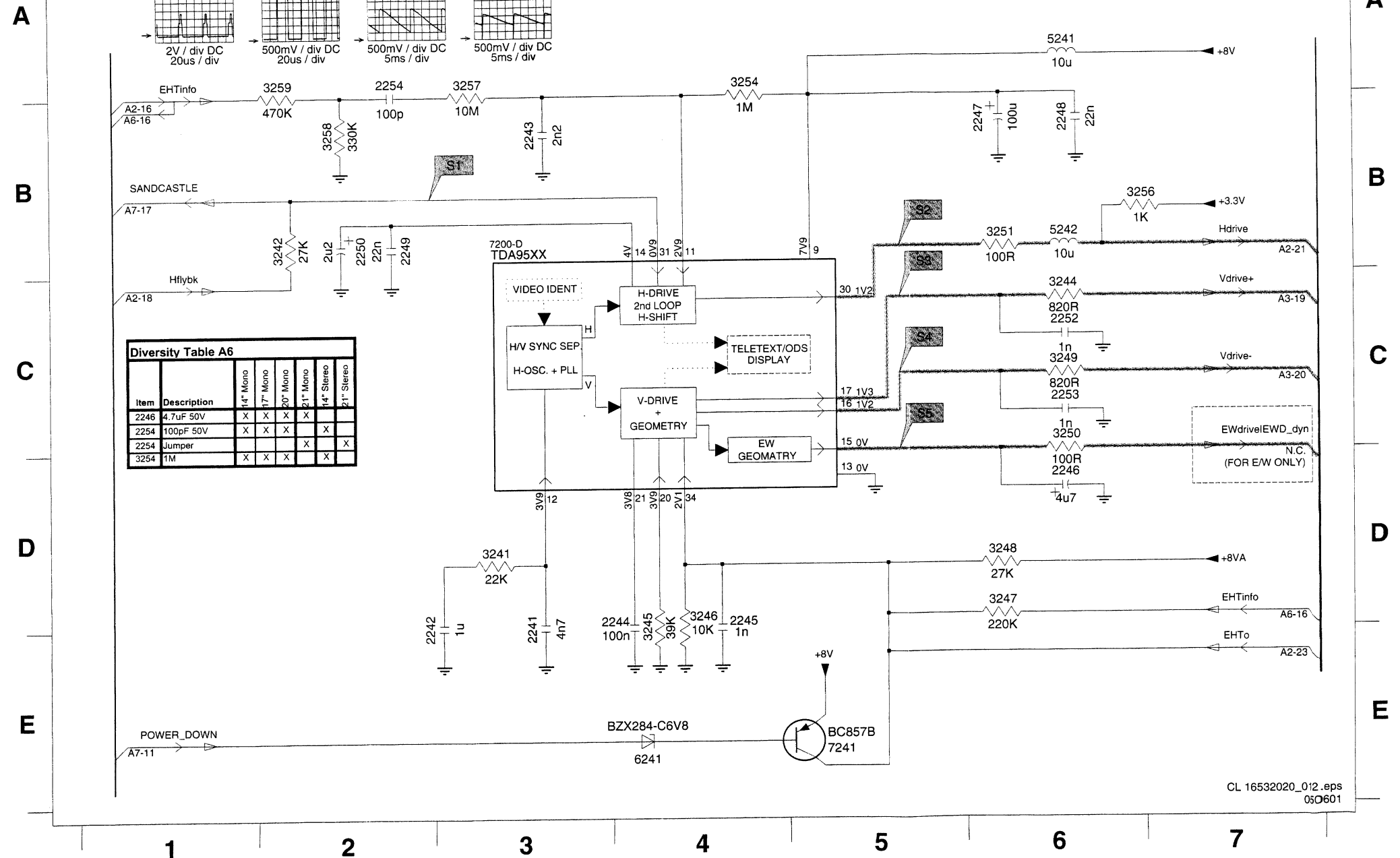
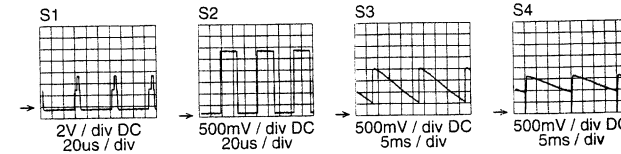
0265 A3	0285 B1	1002 D6	1004 E6	2002 C2	2004 B4	2006 B5	2008 C4	2010 A3	3001 C2	3003 B6	3005 C7	3007 D4	3009 D5	3011 D3	4001 C4	4003 E5	4005 D5	4007 B6	4012 F6	5002 C4	6001 A4	6003 C5	6005 D5	7002 E5
0283 B1	1000 A2	1003 E6	2001 C2	2003 D4	2005 A4	2007 B5	2009 C7	3000 C2	3002 C5	3004 C6	3006 D4	3008 D4	3010 D2	3012 A5	4002 E6	4004 E6	4006 D4	4011 F6	5001 A5	5003 F7	6002 B5	6004 D4	7001 E4	9001 D5

[illegible]

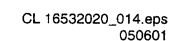
A5 VIDEO IF + SOUND IF

2241 D3	2243 B3	2245 D4	2247 B6	2249 B2	2252 C6	2254 A2	3242 B2	3245 D4	3247 D6	3249 C6	3251 B6	3256 B6	3258 B2	5241 A6	6241 E4	7241 E5
2242 D2	2244 D4	2246 D6	2248 B6	2250 B2	2253 C6	3241 D3	3244 C6	3246 D4	3248 D6	3250 C6	3254 A4	3257 A3	3259 A2	5242 B6	7200-D B3	
1		2		3		4		5		6						

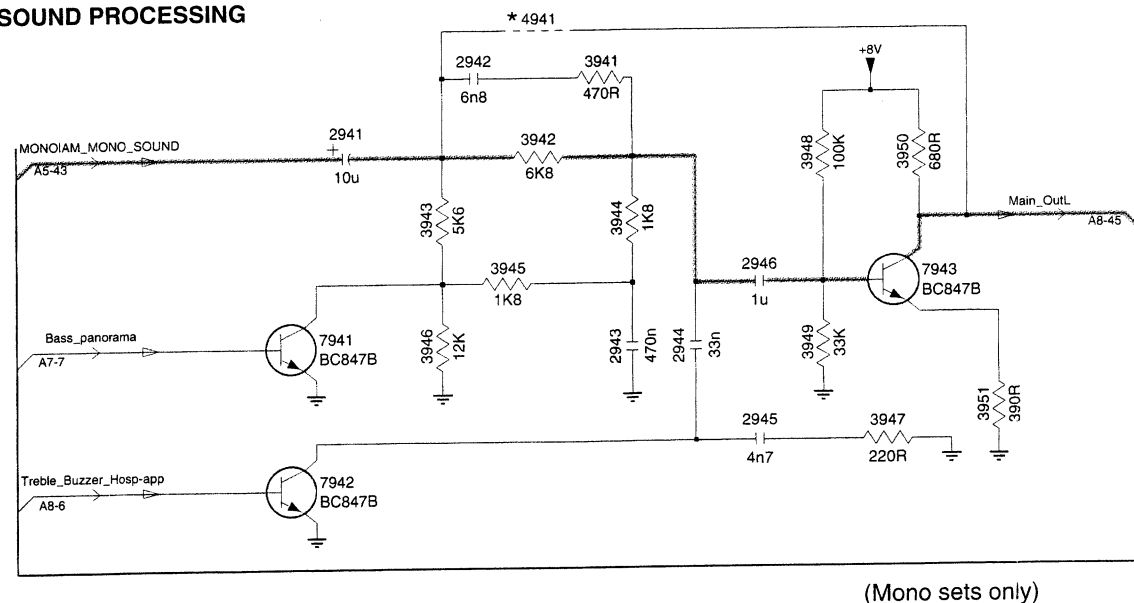
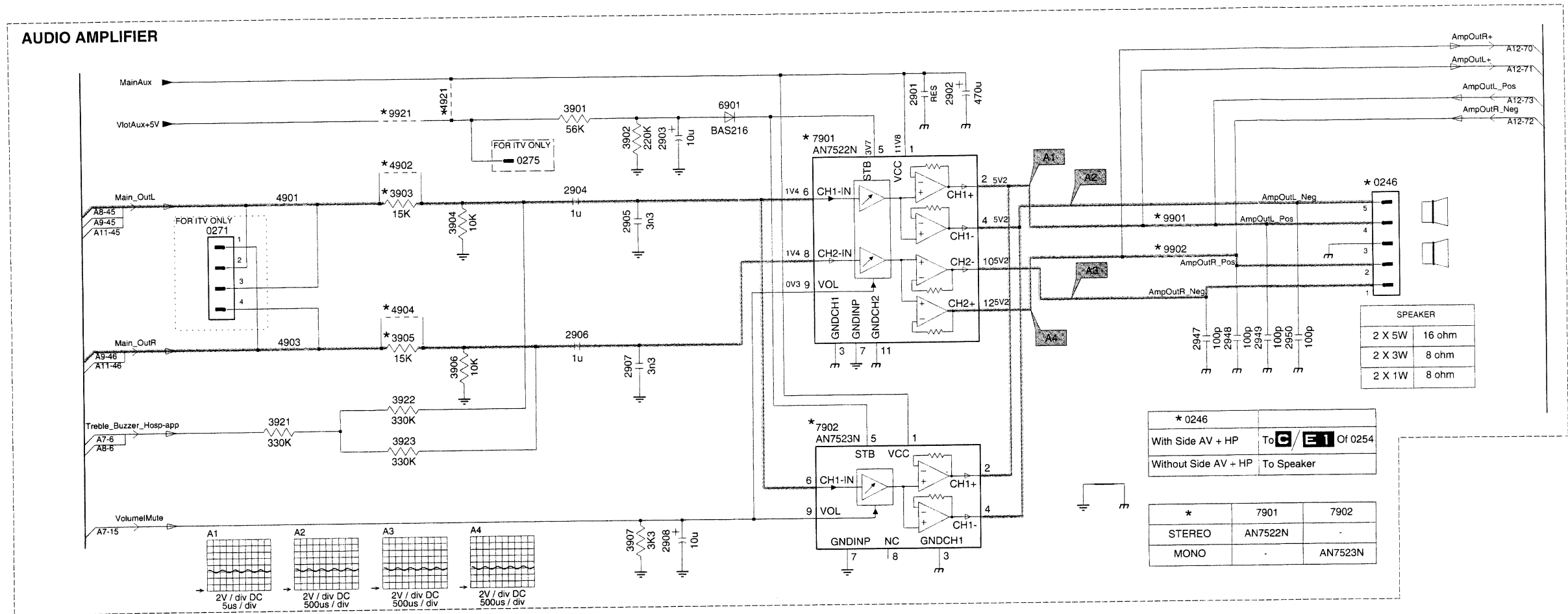
A6 SYNCHRONISATION



A7 CONTROL



A8 AUDIO_AMPLIFIER + MONO_SOUND_PROCESSING

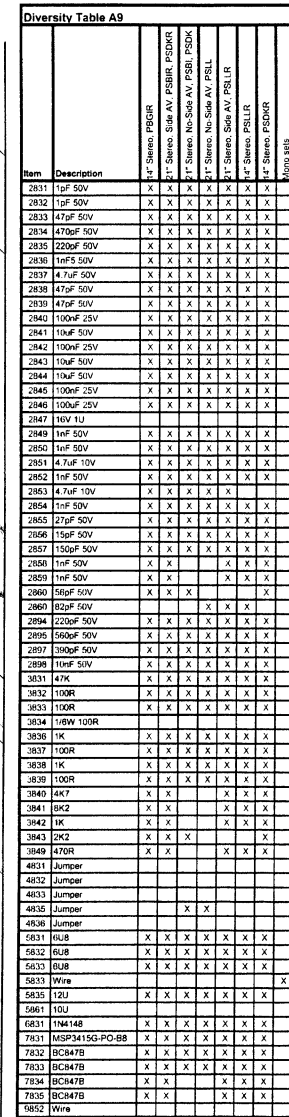


(Mono sets only)

[illegible][illegible]

2446 B10
2271 B2
2275 B4
2901 A7
2902 A7
2903 B5
2904 B4
2905 B5
2906 C4
2907 C5
2908 E5
2941 F3
2942 F3
2943 G4
2944 G4
2945 G4
2946 G4
2947 C9
2948 C9
2949 C9
2950 C9
2901 B4
2902 B5
2903 B3
2904 B4
2905 C3
2906 C4
2907 E5
2921 D2
2922 D3
2923 D3
2941 F4
2942 F3
2943 F3
2944 F4
293945 G3
293946 G3
2947 G5
2948 F5
2949 G5
2950 F5
2951 G5
2901 B2
2902 B3
2903 C2
2904 C3
2941 F4
2941 F3
26901 B6
26901 B6
27902 D6
27941 G2
27942 H2
27943 G5
29901 B9
29902 C9
29921 B3

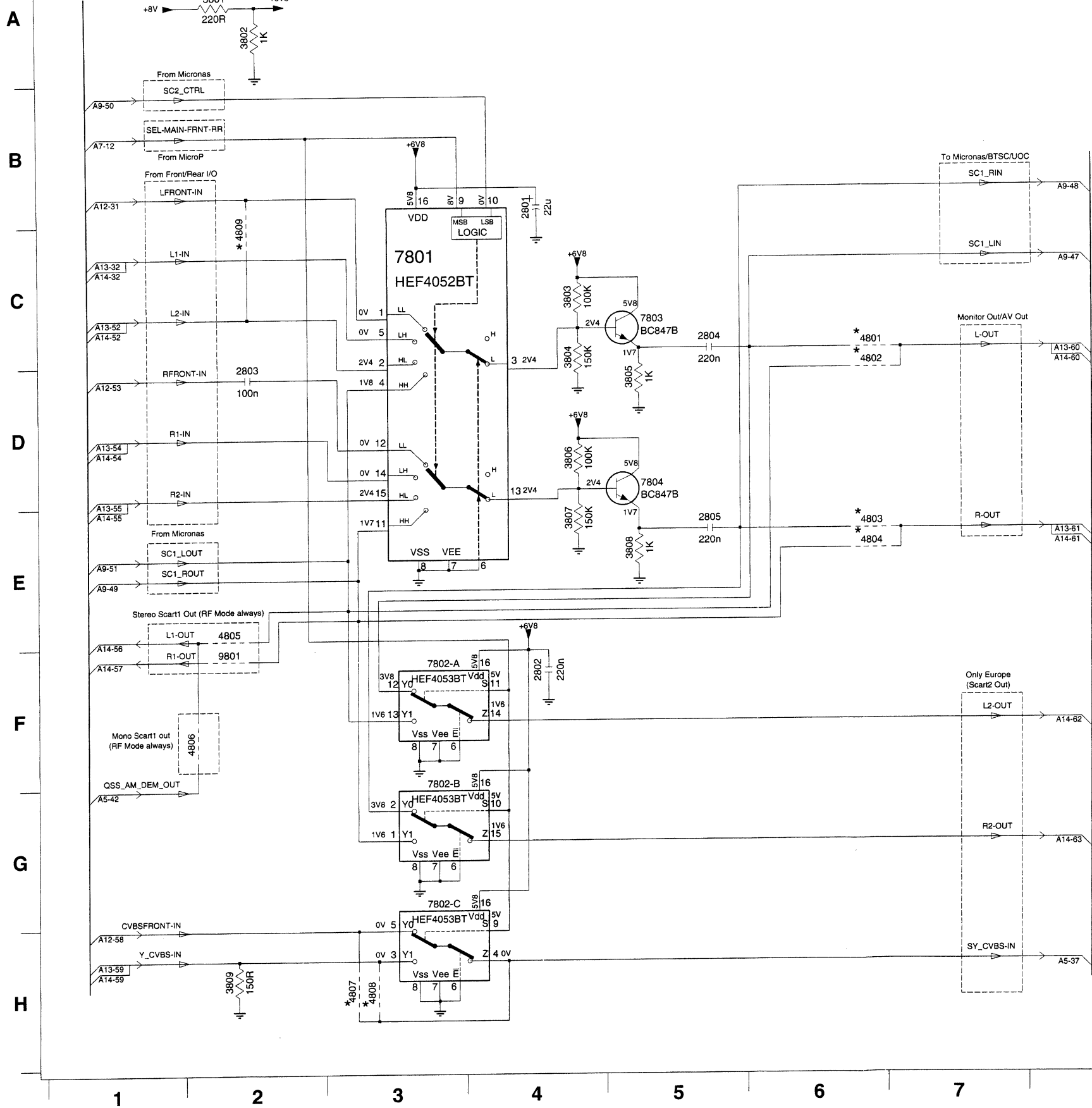
A9 NICAM + 2CS + BTSC (STEREO/SAP) DECODER



1831 B8
2831 C8
2832 C8
2833 C4
2834 B4
2835 B4
2836 B4
2837 B4
2838 A9
2839 B9
2840 B6
2841 B5
2842 A5
2843 A5
2844 C3
2845 C3
2846 G1
2847 D3
2848 D3
2849 C8
2850 D8
2851 E9
2852 E8
2853 F10
2854 F8
2855 E1
2856 E2
2857 F2
2858 E3
2859 F1
2860 E2
2864 A7
2895 A6
2896 E2
2897 C4
2898 B6
3831 B4
3832 B9
3833 B9
3834 D2
3835 D2
3836 E9
3837 D8
3838 F9
3839 F8
3840 E3
3841 F3
3842 F4
3843 E2
3849 F3
4831 E8
4832 D9
4833 F8
4834 F1
4835 F3
4836 F3
5831 B3
5832 B7
5833 G2
5835 E2
6831 B4
7831 F7
7832 D9
7833 F9
7834 E4
7835 E3

Large Signal Panel: Audio / Video Source Switching

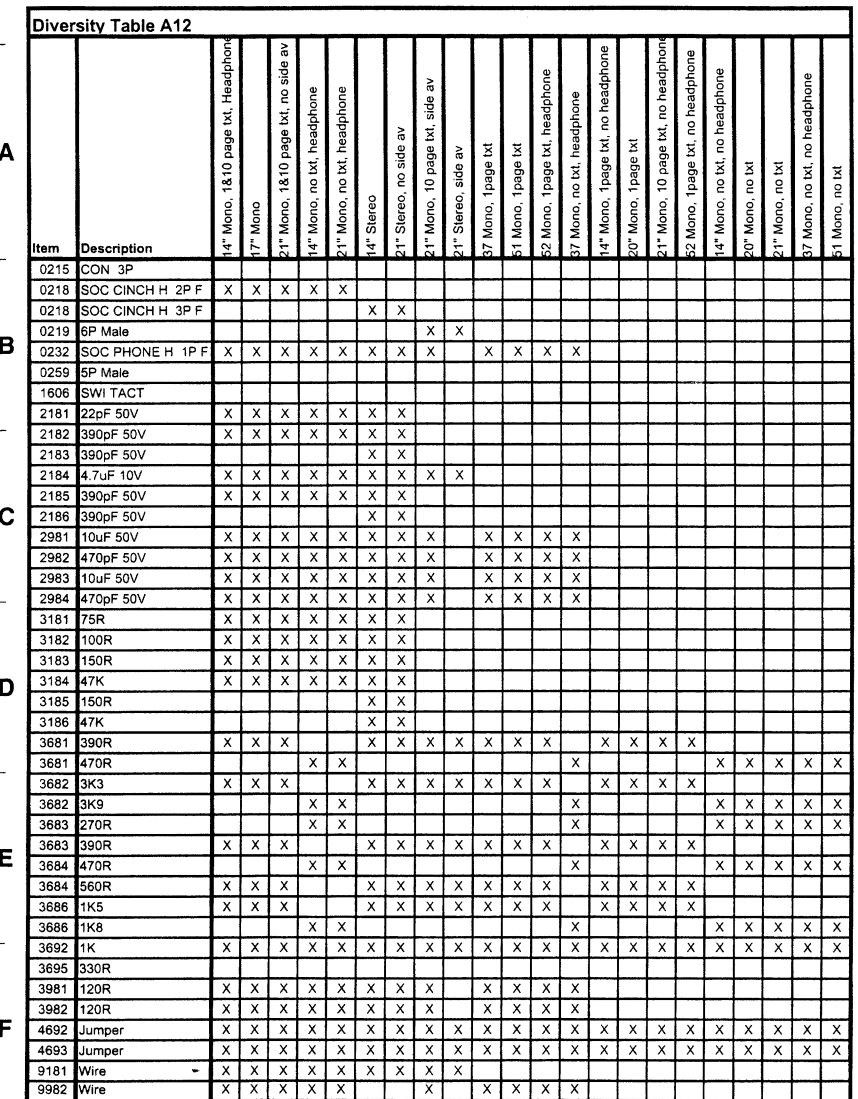
A1 Ø AUDIO/VIDEO SOURCE SWITCHING



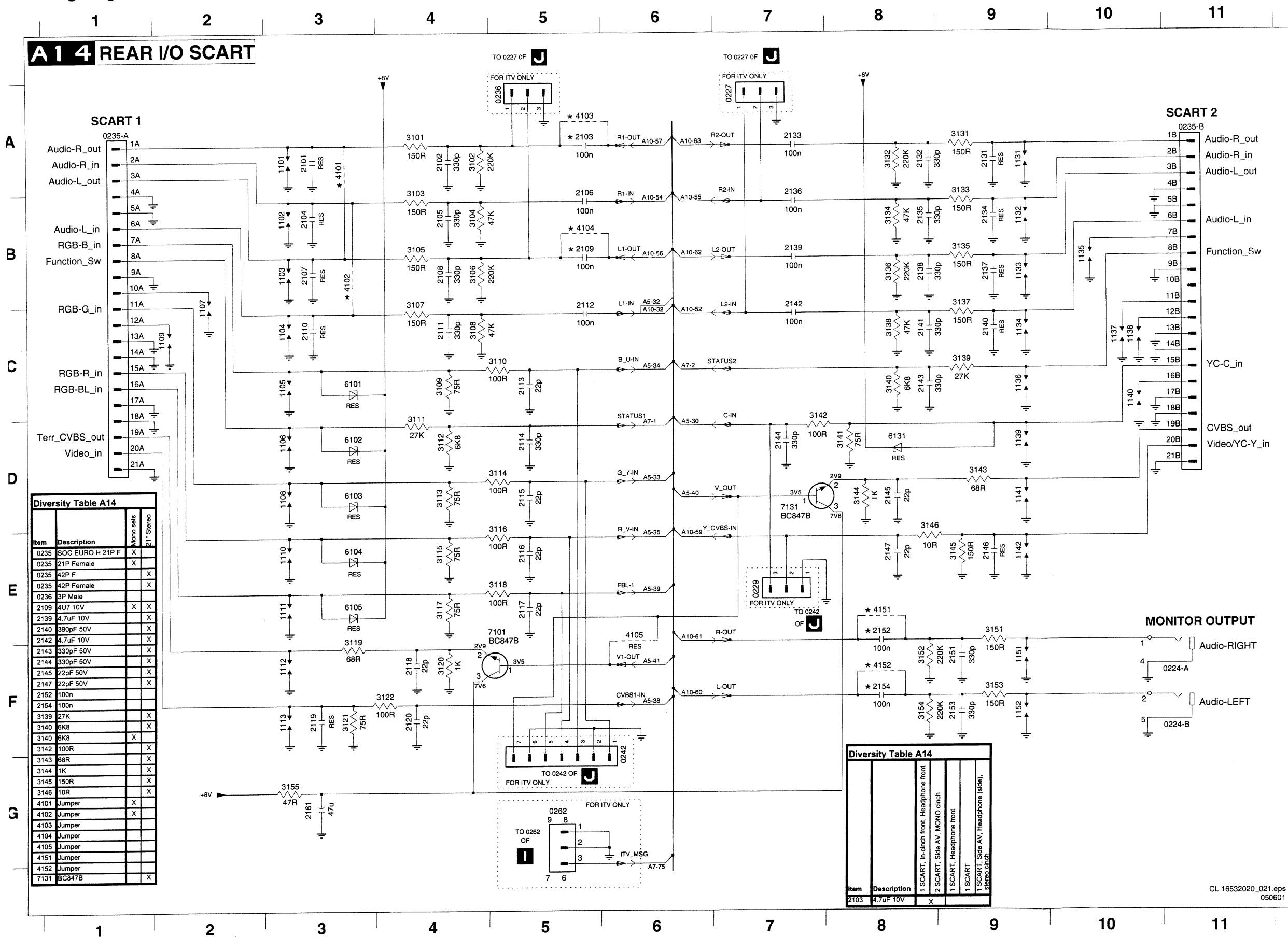
EU	Output			HEF Logic	
	Scart1	Scart2	Monitor	SEL-MAIN-FRNT-RR	SC2_CTRL
Front In	RF Mode	Front Mode	Front Mode	0	0
Scart 1 in	RF Mode	Scart1 Mode	Scart1 Mode	0	1
Scart 2 in	RF Mode	RF Mode	Scart2 Mode	1	0
R.F In	RF Mode	RF Mode	RF Mode	1	1

Diversity Table A10												
Item	Description	21" Stereo	14" Stereo	14" Mono, Headphone	17" Mono, Headphone	21" Mono, Headphone	14" Mono, No-Headphone	20" Mono, No-Headphone	21" Mono, No-Headphone	377A, 377B	517A, 517B	527A, 527B
2801	22uF 50V	X	X									
2802	220nF 25V	X	X									
2803	4.7uF 10V	X	X									
2804	4.7uF 10V	X	X									
2805	4.7uF 10V	X	X									
2806	10V 2U2											
3801	220R	X	X									
3802	1K	X	X									
3803	100K	X	X									
3804	82K	X	X									
3805	1K	X	X									
3806	100K	X	X									
3807	82K	X	X									
3808	1K	X	X									
3809	150R	X										
4801	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4802	Jumper											
4803	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4804	Jumper											
4805	Jumper	X	X									
4806	Jumper			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4807	Jumper			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4808	Jumper											
4809	Jumper											
7801	HEF4052BT	X	X									
7802	HEF4053BT	X	X									
7803	BC847B	X	X									
7804	BC847B	X	X									
9801	Wire	X	X									
9819	Wire											

0214 D9	0218-B	0218-C	0218-C A2	0232 F5	0259 D10	0277-A A1	0278 D7	0292 E4	1112 B2	1600 B10	1602 A9	1606 A7	1182 B3	1184 B4	1186 C3	2692 C8	2694 E8	2696 B9	3682 A10	3684 B9	3686 B9	3692 C8	3694 C9	3981 E3	4691 D8	4693 C7	4695 B8	6681 A10	6692 D9	9982 F2						
0215 D4	0218-B	0218-B2	0218-B2 A2	0239 E5	0270 A5	0277-B A1	0286 E7	1181 A2	1112 B2	1601 A9	1603 A8	1181 A3	1183 C3	1185 B3	2691 C0	2693 E8	2695 E8	2981 E2	2982 F3	2984 F3	3182 A3	3184 B3	3186 C3	3683 A8	3684 A7	3685 A8	3686 B9	3692 C8	3694 C9	3981 E3	4691 D8	4693 C7	4694 G1	6181 A3	6691 C8	9181 A5

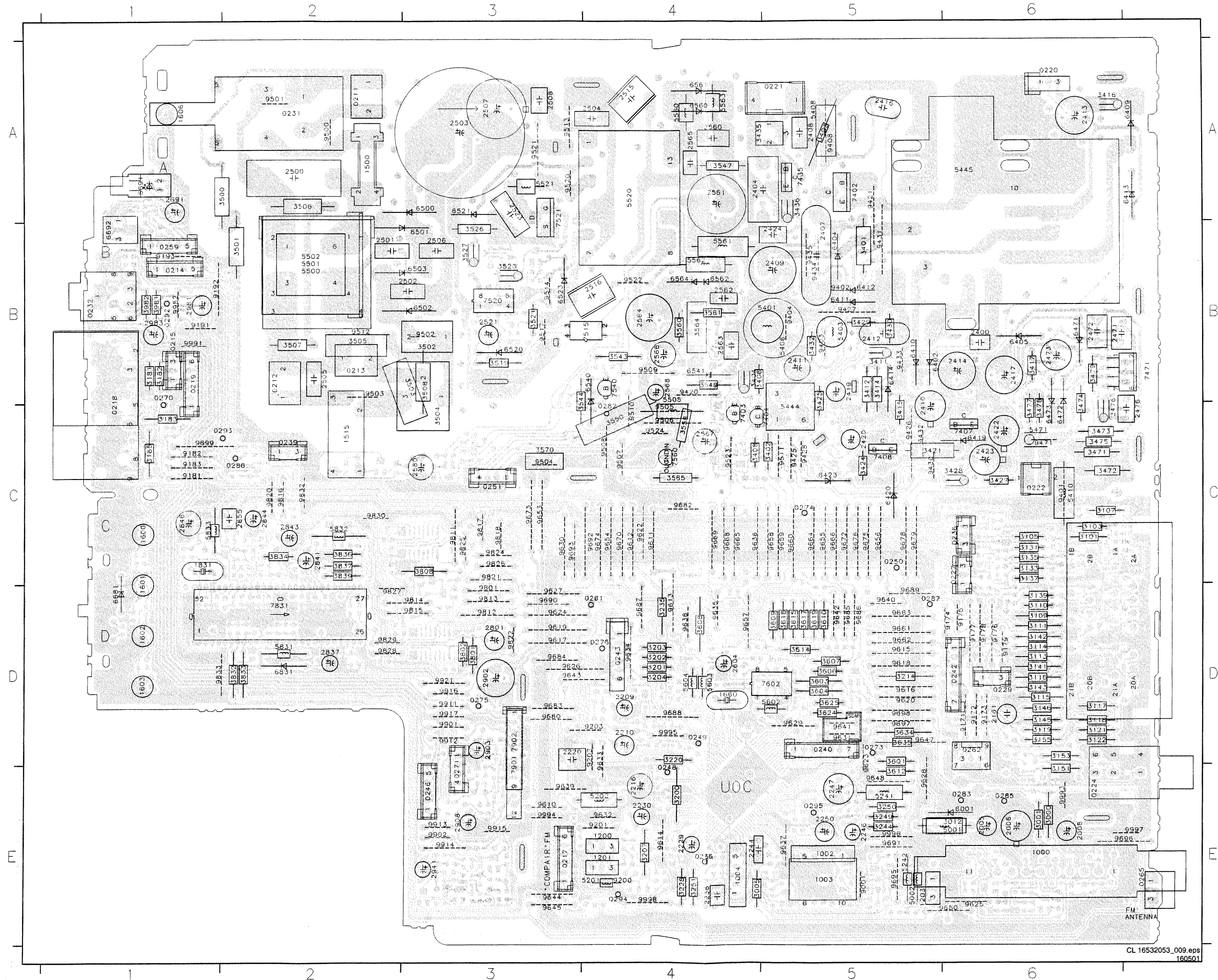


Large Signal Panel: Rear I/O SCART



0224-A F11
0224-B F11
0227 A7
0229 E7
0235-A A1
0235-B A11
0236 A5
0242 F6
0262 G5
1101 A3
1102 B3
1103 B3
1104 C3
1105 C3
1106 D3
1107 C2
1108 D3
1109 C2
1110 E3
1111 E3
1112 F3
1113 F3
1131 A9
1132 B9
1133 B9
1134 C9
1135 B10
1136 C9
1137 C10
1138 C10
1139 D9
1140 C10
1141 D9
1142 E9
1151 F9
1152 F9
2101 A3
2102 A4
2103 A5
2104 B3
2105 A4
2106 B5
2107 B3
2108 B4
2109 B5
2110 C3
2111 C4
2112 C5
2113 C5
2114 D5
2115 D5
2116 E5
2117 E5
2118 F4
2119 F3
2120 F4
2131 A9
2132 A8
2133 A7
2134 B9
2135 B8
2136 B7
2137 B9
2138 B8
2139 B7
2140 C9
2141 C8
2142 C7
2143 C8
2144 D7
2145 D8
2146 E9
2152 E9
2153 F9
2154 F8
2161 G3
3101 A4
3102 A4
3103 B4
3104 B4
3105 B4
3106 B4
3107 C4
3108 C4
3109 C4
3110 C5
3111 D4
3112 D4
3113 D4
3114 D5
3115 E4
3116 E5
3117 E4
3118 E5
3119 F3
3120 F4
3121 F3
3122 F4
3131 A9
3132 A8
3133 B9
3134 B8
3135 B8
3136 B8
3137 C9
3138 C8
3139 C9
3140 C8
3141 D8
3142 D7
3143 D9
3144 D8
3145 E9
3146 E8
3151 F9
3152 F8
3153 F9
3154 F8
3155 G3
4101 A3
4102 B3
4103 A5
4104 B5
4105 E6
4151 E8
4152 F8
6101 C3
6102 D3
6103 D3
6104 E3
6105 E3
6131 D8
7101 E5
7131 D7

Layout Large Signal Panel (Top View)



0211	A2	2903	D3	3832	D2	9508	C4
0212	B2	2908	E3	3833	D2	9509	B4
0213	B2	2941	E3	3834	C2	9510	C4
0214	B1	2981	B1	3836	C2	9511	C5
0215	B1	2983	B1	3837	C2	9512	B2
0217	E3	3000	E6	3839	C2	9513	A3
0218	C1	3001	E6	3981	B1	9514	B3
0219	B1	3005	E4	3982	B1	9517	B3
0220	A6	3012	E6	5001	E6	9520	A3
0221	A6	3101	C6	5002	E5	9521	A3
0222	C6	3103	C6	5201	E4	9522	B4
0224	E6	3105	C6	5202	E4	9523	C4
0227	C6	3107	C6	5241	E5	9524	C4
0229	D6	3109	D6	5242	E5	9510	E3
0231	A2	3110	D6	5401	B5	9511	C4
0232	B1	3111	D6	5403	B5	9512	C4
0235	D6	3115	D6	5406	B5	9513	D4
0236	C6	3114	D6	5408	A5	9514	E4
0239	C2	3115	D6	5410	C6	9515	D5
0240	D5	3116	D6	5444	C5	9516	D5
0242	D6	3117	D6	5445	A6	9517	D3
0243	D4	3118	D6	5471	C6	9518	D5
0246	E3	3119	D6	5500	B2	9519	D3
0248	E4	3121	D6	5501	B2	9520	D5
0249	D4	3122	D6	5502	B2	9522	C4
0250	C5	3131	C6	5505	B4	9523	D5
0251	C3	3133	C6	5520	A4	9524	D3
0259	B1	3135	C6	5521	A3	9525	E6
0261	D4	3137	C6	5560	A4	9526	D3
0262	D6	3139	D6	5561	B4	9527	D3
0265	E7	3141	D6	5562	B4	9528	E5
0266	E4	3142	D6	5563	A4	9529	D5
0270	B1	3143	D6	5602	D5	9530	C3
0271	E3	3145	D6	5603	D4	9531	D5
0273	D5	3146	D6	5604	D4	9532	E4
0274	C5	3151	F6	5831	D2	9533	D4
0275	D3	3153	D6	5832	C2	9534	D4
0276	D4	3155	D6	5833	C1	9535	D4
0277	B1	3181	B1	6001	E6	9536	C4
0282	C4	3182	B1	6402	B5	9537	E5
0283	E6	3183	C1	6404	B5	9538	D4
0285	E6	3185	C1	6405	B5	9539	E3
0286	C2	3200	E4	6409	A7	9540	D5
0287	D5	3201	D4	6410	B5	9541	D5
0292	B1	3202	D4	6411	B5	9542	D5
0293	C1	3203	D4	6412	B5	9543	D3
0294	E4	3204	D4	6413	A7	9544	E3
0295	E5	3207	E4	6414	B5	9545	E2
1000	E6	3214	D5	6419	C6	9546	D5
1002	E5	3220	D4	6420	C5	9548	E5
1003	E5	3228	E4	6423	C5	9550	E6
1004	E4	3235	D4	6471	B6	9553	C3
1200	E4	3244	E5	6472	C6	9554	C4
1201	E4	3249	E5	6473	C6	9555	C5
1203	E5	3250	E5	6500	A3	9556	C5
1500	A2	3251	E4	6501	B3	9557	D4
1515	C2	3401	B5	6502	B3	9558	C5
1600	C1	3402	C5	6503	B3	9559	C5
1601	C1	3403	A5	6520	C5	9560	C5
1602	D1	3404	B4	6521	A3	9561	D5
1603	D1	3406	B4	6523	B3	9562	D5
1606	A1	3408	C4	6540	B4	9563	D5
1660	D4	3411	B5	6541	B4	9564	C5
1831	C1	3412	B5	6560	A4	9565	C4
2005	E6	3414	B5	6561	A4	9566	C5
2006	E6	3415	C5	6562	B4	9567	D4
2008	E6	3416	A6	6564	B4	9569	C4
2161	D6	3417	B6	6681	D1	9570	C4
2209	D4	3421	C5	6691	A1	9572	C5
2210	D4	3424	C5	6692	B1	9573	C3
2216	E4	3425	B5	6831	D2	9574	C4
2220	C3	3427	C6	7402	A5	9575	C5
2229	E4	3428	C6	7403	C4	9576	C5
2230	E4	3429	B5	7404	C5	9578	C5
2235	E4	3430	B5	7407	C6	9579	C5
2244	E4	3432	B5	7408	C5	9580	D3
2246	E5	3436	A4	7435	A5	9582	C4
2247	E5	3438	A5	7471	B7	9583	D3
2250	E5	3471	C6	7515	B4	9584	D3
2400	B6	3472	C6	7520	B3	9585	D5
2404	A4	3473	C6	7521	A3	9586	D5
2407	B5	3474	C6	7540	B4	9587	D4
2408	A5	3475	C6	7560	C4	9588	D4
2409	B5	3476	C6	7562	D5	9589	D5
2410	C5	3477	C6	7831	D2	9590	D3
2411	B5	3478	C6	7901	D3	9591	E5
2412	B5	3479	B6	7902	D3	9592	C4
2413	A6	3500	A1	9001	E5	9593	C3
2414	B6	3501	B2	9171	D6	9595	E5
2416	A5	3503	B3	9172	D6	9596	E6
2417	B6	3503	B3	9173	D6	9597	D5
2419	B5	3504	C3	9174	D6	9598	D5
2420	C5	3505	B2	9175	D6	9599	C1
2422	C6	3506	A2	9176	D6	9601	C3
2423	C6	3507	B2	9177	D6	9601	C3
2424	B5	3508	B3	9178	D6	9602	D3
2471	B6	3519	B3	9179	D6	9613	D3
2472	B6	3521	B3	9181	C1	9614	D3
2473	B6	3523	B3	9182	C1	9615	D3
2476	C7	3526	B3	9183	C1	9616	C2
2500	A2	3527	B3	9191	B1	9617	C3
2501	B2	3543	B4	9192	B1	9618	D3
2502	B3	3544	B3	9193	B1	9620	C2
2503	A3	3547	A4	9200	E4	9621	C3
2504	A4	3549	B4	9201	E4	9622	D3
2505	B2	3550	C4	9202	D4	9624	C3
2506	B3	3558	C4	9203	C4	9625	C3
2507	A3	3560	B4	9401	C6	9626	C3
2508	A3	3561	B4	9402	B5	9627	D2
2515	A4	3564	B4	9403	B5	9628	D2
2516	B4	3565	C4	9404	B5	9629	D2
2521	B3	3570	C3	9406	A5	9630	C2
2523	A3	3601	D5	9420	B4	9632	C2
2560	A4	3603	D5	9421	A5	9633	D1
2561	A4	3604	D5	9425	C5	9634	D1
2562	B4	3606	D5	9426	C5	9635	D3
2563	B4	3607	D5	9427	B5	9636	D3
2564	B4	3608	D4	9428	C5	9637	D3
2565	A4	3609	D5	9430	C5	9638	E3
2566	B4	3610	D5	9431	B5	9639	E3
2567	C4	3612	E5	9432	C5	9640	E3
2568	B4	3614	D5	9433	B5	9641	D3
2580	C3	3615	D5	9434	B5	9642	D3
2604	D4	3617	D5	9435	B5	9643	D3
2601	A1	3618	D5	9471	C5	9644	B1
2601	D3	3619	D5	9500	A2	9645	B1
2637	D2	3624	D5	9501	A2	9646	E6
2641	C2	3625	D5	9502	B3	9647	E3
2643	C2	3634	D5	9503	B2	9648	D4
2644	C2	3635	D5	9504	C3	9649	E5
2646	C1	3601	D3	9505	C4	9650	E7
2655	C2	3602	D3	9506	C4	9651	E4
2902	D3	3608	C3	9507	C4	9652	E4

Layout Large Signal Panel (Overview Bottom View)



2001 A6	2602 B4	3236 A6	4003 A5	7002 A5
2002 A6	2606 B5	3237 A6	4004 A5	7101 B6
2003 A5	2607 B4	3238 A6	4005 A5	7131 B6
2004 A6	2608 B5	3239 A6	4006 A5	7200 A4
2007 A6	2609 B4	3240 A6	4007 A6	7201 A4
2009 A5	2611 B4	3241 A5	4011 A5	7204 B4
2010 A6	2612 B5	3242 A3	4012 A5	7206 A4
2101 C6	2613 B5	3245 A5	4101 C6	7209 A6
2102 C6	2615 B4	3246 A4	4102 C6	7210 A6
2103 C6	2616 B5	3247 C5	4103 C6	7241 B4
2104 C6	2618 B4	3248 A4	4104 C6	7401 C4
2105 C6	2619 B5	3254 A5	4105 B6	7405 D5
2106 C6	2692 E1	3256 C4	4151 A6	7406 C5
2107 C6	2693 D2	3257 A5	4152 B6	7409 C5
2108 C6	2694 D1	3258 A5	4171 B6	7522 D3
2109 C6	2695 D1	3259 B5	4204 A4	7541 C3
2110 C6	2696 D1	3261 A5	4205 B4	7542 C3
2111 C6	2802 C2	3410 D6	4206 B4	7561 C4
2112 C6	2803 C2	3413 D5	4207 B4	7562 D4
2113 B6	2804 B3	3418 C5	4209 A4	7564 D4
2114 B6	2805 B3	3419 C5	4210 A4	7580 C2
2115 B6	2831 B1	3420 C6	4211 A4	7606 B5
2116 B6	2832 B1	3422 C5	4212 A4	7801 C3
2117 B6	2833 B1	3423 C5	4213 A4	7802 B3
2118 B6	2834 B2	3426 C5	4214 B3	7803 C3
2119 B6	2835 B2	3431 D5	4216 A3	7804 B3
2120 B6	2836 B2	3520 D3	4217 A4	7832 C2
2131 C6	2838 B2	3522 D3	4410 C5	7833 C2
2132 C6	2839 B2	3524 D3	4501 D4	7834 C1
2133 C6	2840 B2	3525 D3	4601 B5	7835 C2
2134 C6	2842 B2	3528 D3	4602 B5	7941 A3
2135 C6	2845 B2	3529 D3	4603 B4	7942 A3
2136 C6	2847 C2	3530 D3	4604 A3	7943 A3
2137 C6	2848 B2	3531 D3	4608 A7	
2138 C6	2849 B2	3540 D4	4609 A7	
2139 C6	2850 B2	3541 D3	4613 B4	
2140 C6	2851 B2	3542 D4	4614 A3	
2141 B6	2852 C2	3545 D4	4615 B5	
2142 B6	2853 B2	3546 C3	4616 B4	
2143 B6	2854 C2	3548 C3	4617 A5	
2144 B6	2856 C2	3552 C3	4619 A4	
2145 B6	2857 C2	3559 C4	4620 A3	
2146 B6	2858 C2	3562 D4	4622 A5	
2147 B6	2859 C1	3563 C4	4623 A5	
2151 A6	2860 C2	3566 C3	4691 E1	
2152 A6	2887 B2	3567 D4	4692 C2	
2153 B6	2894 B2	3568 D4	4693 C2	
2154 B6	2895 B2	3569 C3	4694 B1	
2181 D1	2896 C2	3580 C3	4695 E1	
2182 C1	2897 B2	3605 C4	4801 B3	
2183 C1	2898 B2	3611 B4	4802 B3	
2184 C2	2901 B3	3622 B5	4803 B3	
2185 D1	2904 B3	3623 B5	4804 B3	
2186 C1	2905 B3	3626 B4	4805 B3	
2201 A4	2906 A3	3627 B4	4806 C3	
2202 B4	2907 A3	3628 B4	4807 B3	
2203 A4	2942 A3	3629 B4	4808 B3	
2204 B4	2943 A3	3630 B5	4809 C3	
2205 A5	2944 A3	3632 B5	4811 B3	
2206 A4	2945 A3	3633 B5	4812 B3	
2207 A4	2946 A3	3636 A5	4813 B2	
2208 A4	2947 A3	3637 B3	4814 C2	
2211 A4	2948 B3	3638 B4	4831 C2	
2213 B4	2949 B3	3681 B1	4832 C2	
2214 B4	2950 B3	3682 C1	4833 C2	
2215 B4	2982 D1	3683 C1	4834 C2	
2217 A4	2984 D1	3684 B1	4835 C1	
2219 A5	3002 A6	3685 C2	4836 C1	
2221 B4	3003 A6	3686 B1	4901 A3	
2222 A6	3004 A6	3689 B1	4902 A3	
2223 A5	3006 A5	3692 E1	4903 A3	
2225 A4	3007 A5	3693 E1	4904 A3	
2226 A4	3008 A5	3694 E1	4911 A3	
2227 A4	3009 A5	3695 C2	4921 B3	
2228 A4	3010 A6	3803 B3	4941 A3	
2233 B4	3011 A6	3804 C3	4982 E1	
2234 A6	3102 C6	3805 B3	4991 A6	
2236 A6	3104 C6	3806 C3	5003 A4	
2237 A6	3106 C6	3807 C2	5835 C2	
2238 A6	3108 C6	3809 B3	6002 A6	
2239 A6	3112 B6	3831 B2	6003 A6	
2240 A6	3120 B6	3835 C2	6004 A5	
2241 A5	3132 C6	3838 C2	6005 A5	
2242 A5	3134 C6	3840 C2	6101 B6	
2243 A5	3136 C6	3841 C2	6102 B6	
2245 A4	3138 C6	3842 C1	6103 B6	
2248 A5	3140 B6	3843 C2	6104 B6	
2249 A5	3144 B6	3849 C2	6105 B6	
2252 A5	3152 A6	3901 B3	6131 B6	
2253 A5	3154 B6	3902 B3	6181 C1	
2254 A5	3184 C1	3903 A3	6201 B4	
2403 C4	3186 C1	3904 A3	6202 B4	
2405 D5	3206 B4	3905 A3	6206 B4	
2406 C4	3208 A4	3906 A3	6241 C4	
2415 C5	3209 A4	3907 A3	6406 C4	
2418 C6	3212 A4	3921 A3	6407 C4	
2421 C5	3213 A3	3922 A3	6408 C5	
2475 D6	3217 B4	3923 A3	6415 C5	
2477 C6	3218 B4	3941 A3	6416 D5	
2520 D3	3219 B4	3942 A3	6417 C5	
2522 D3	3223 B4	3943 A3	6522 D3	
2524 D3	3224 B4	3944 A3	6553 D4	
2525 D3	3225 B4	3945 A3	6565 C4	
2526 D3	3226 B4	3946 A3	6566 C3	
2527 D3	3227 A4	3947 A3	6567 D4	
2528 D3	3229 A4	3948 A3	6569 D4	
2540 C4	3230 A4	3949 A3	6570 C3	
2542 D3	3231 A4	3950 A3	6580 C2	
2559 C3	3232 A4	3951 A3	6581 C2	
2569 D4	3233 A6	4001 A5	6901 B3	
2601 B4	3234 A4	4002 A5	7001 A5	

3

3139 121 5255 2 Wk: 116
9239 124 3942 3 7

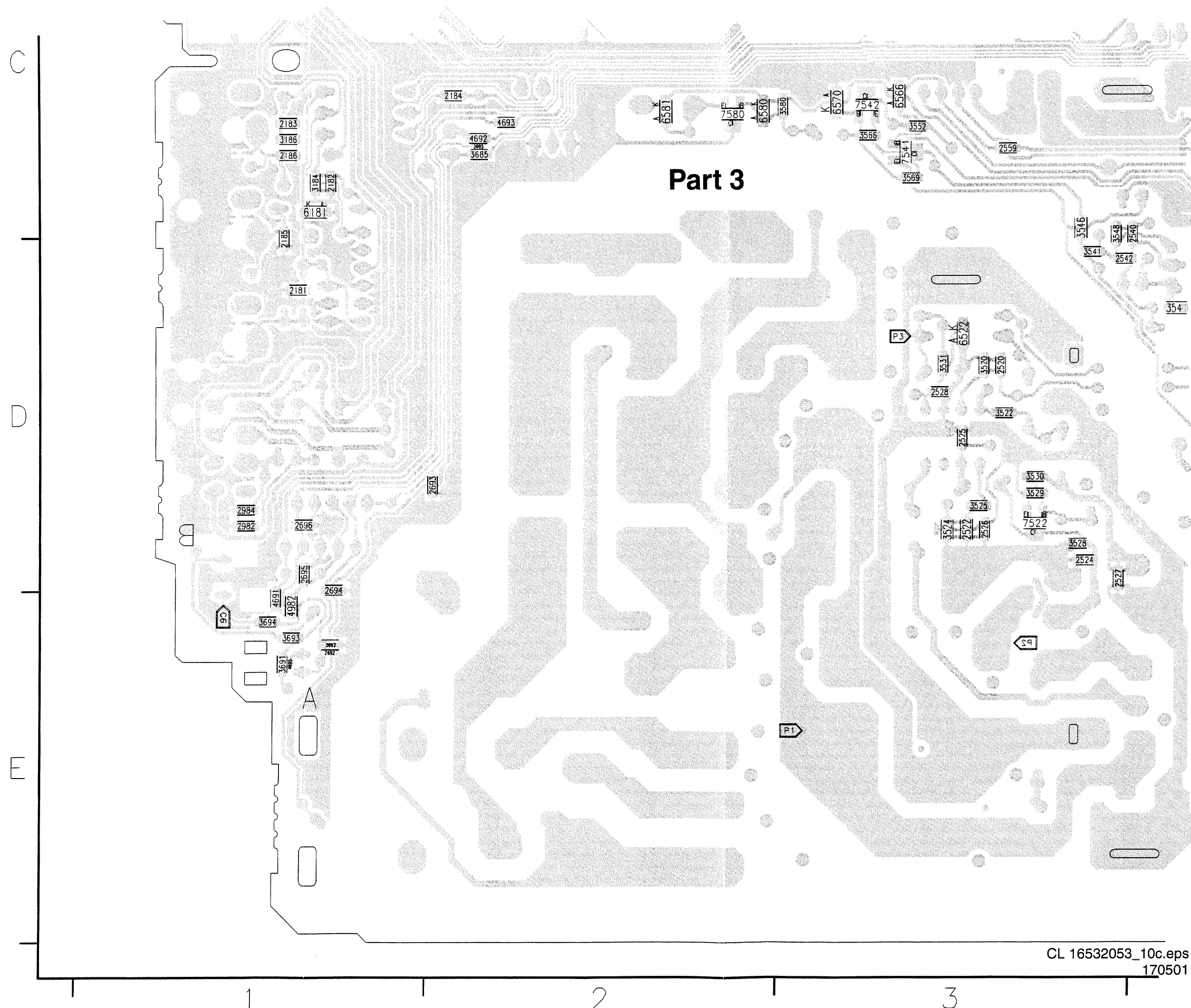
CL 16532053_10a.eps
160501

6

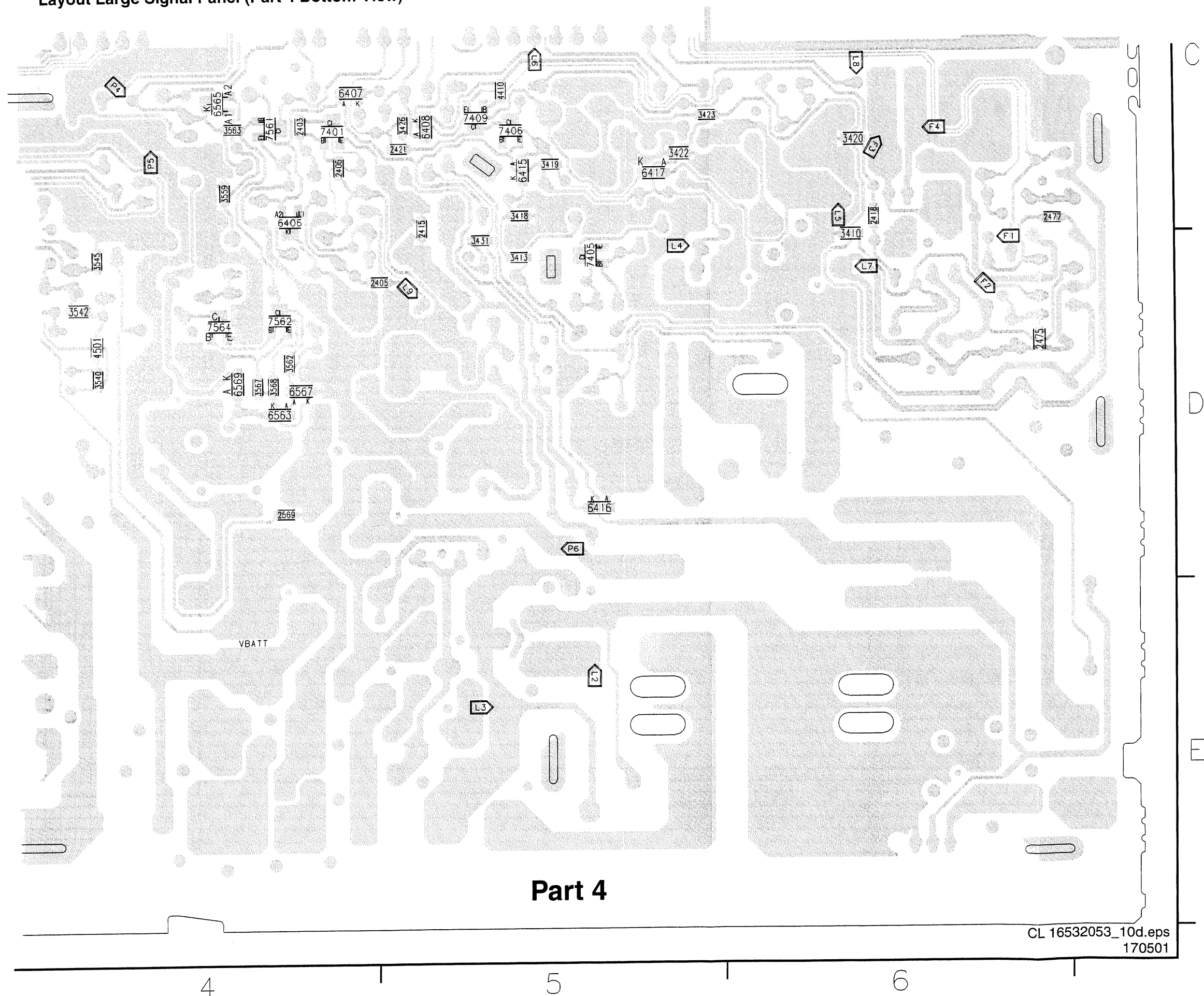
[illegible]

CL 16532053_10b.eps
160501

Part 3

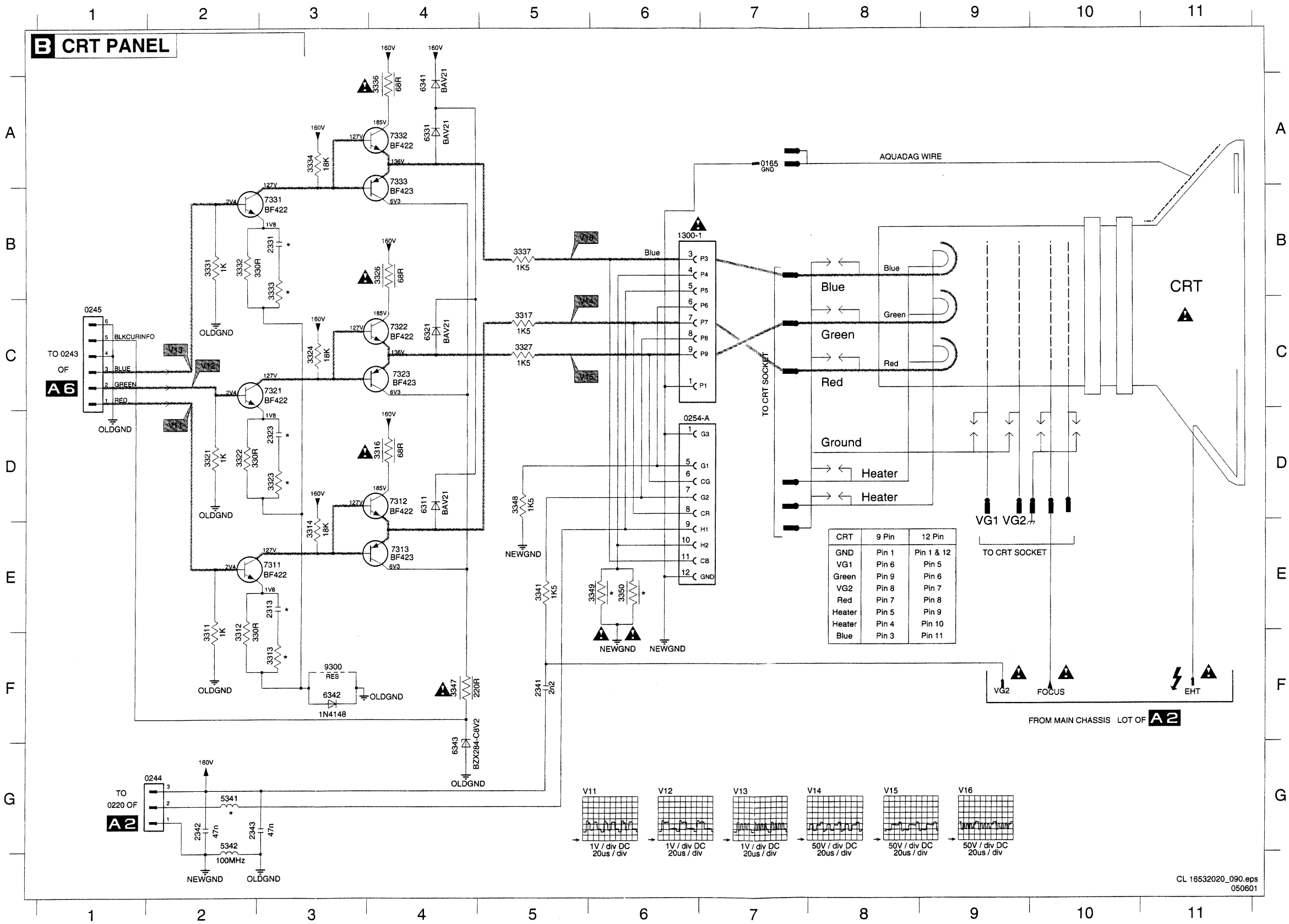


Layout Large Signal Panel (Part 4 Bottom View)



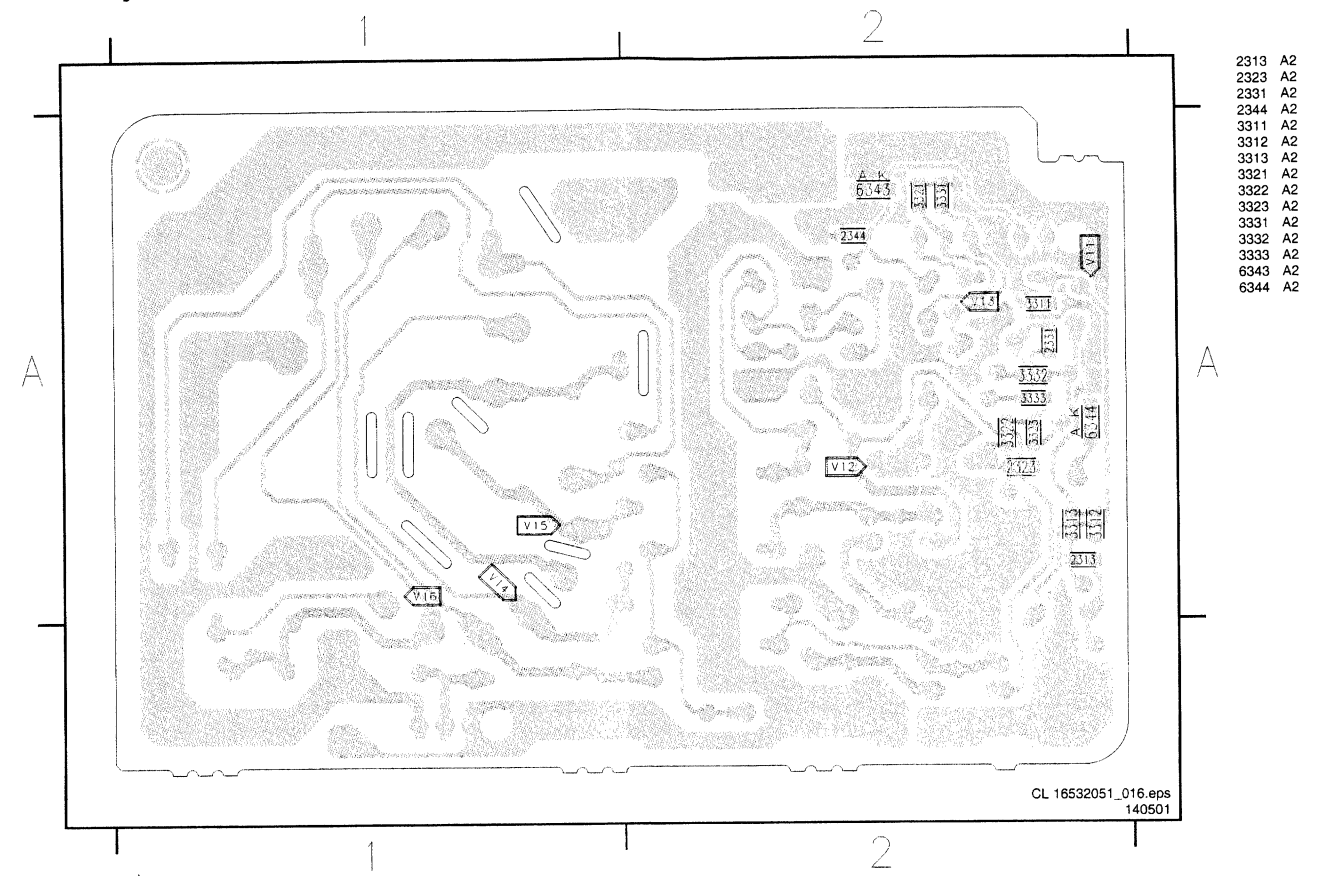
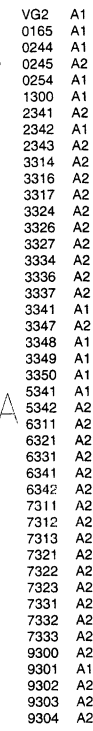
CRT Panel

VG2 F9 0244 G2 0254-A D7 2313 E3 2331 B3 2342 G2 3311 F2 3313 F3 3316 D4 3321 D2 3323 D3 3326 B4 3331 B2 3333 B3 3336 A4 3341 E5 3348 D5 3350 E6 5342 G2 6321 C4 6341 A4 6343 G4 7312 D4 7321 C3 7323 C4 7332 A4 9300 F3
0165 A7 0245 C1 1300-1 B7 2323 D3 2341 F5 2343 G2 3312 F2 3314 E3 3317 C5 3322 D2 3324 C3 3327 C5 3332 B2 3334 A3 3337 B5 3347 F4 3349 E6 5341 G2 6311 D4 6331 A4 6342 F3 7311 E3 7313 E4 7322 C4 7331 B3 7333 A4

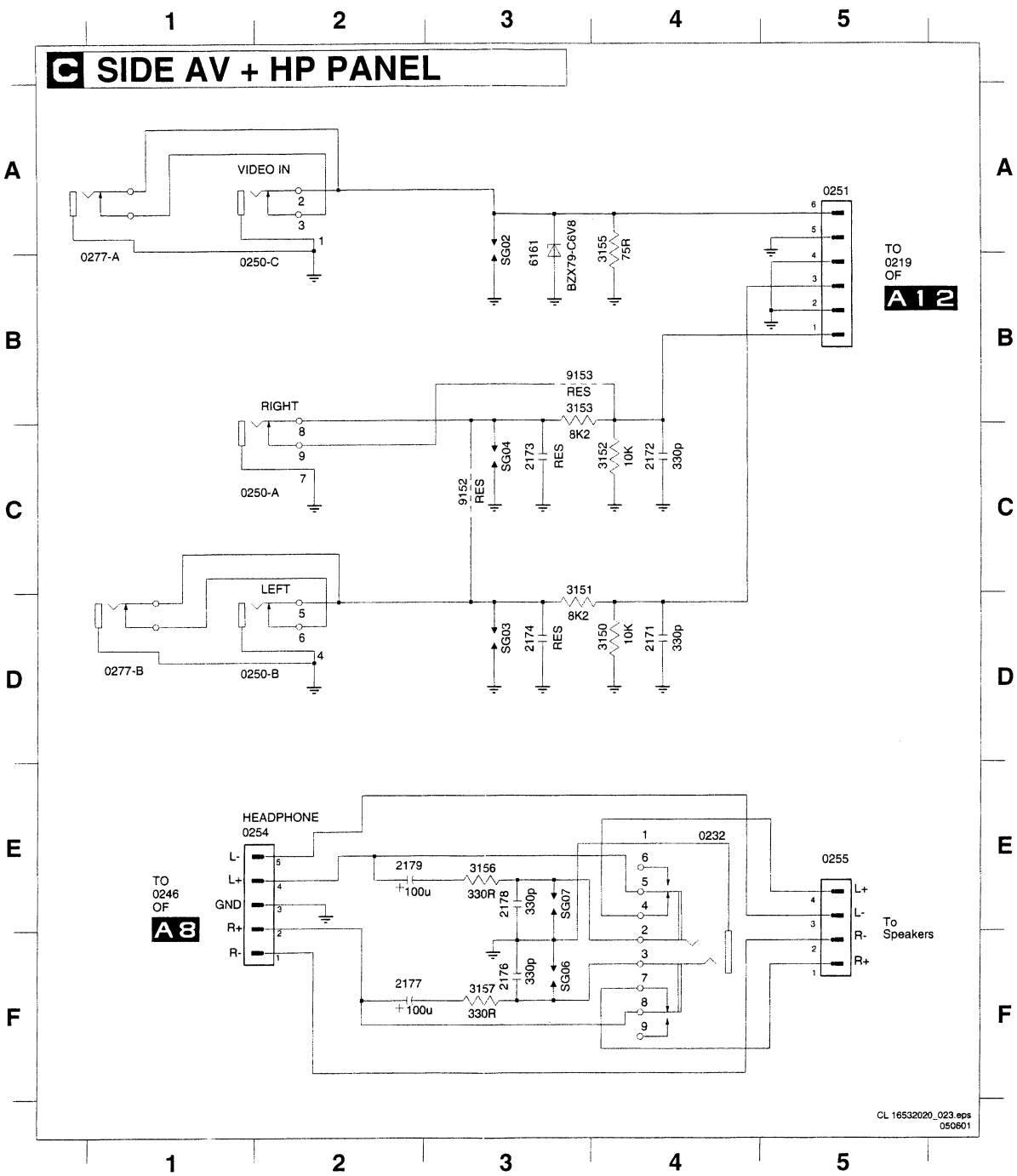


Diversity Table B									
Item	Description	14"	17"	20"	21" Stereo, CRT A51EER133X72	21" Mono	21" Stereo		
0254	9P F CRT N-NECK				X	X	X	X	
0254	9P F CRT M-NECK	X	X						
2313	270P 50V	X	X						
2313	220P 50V			X	X	X	X	X	
2323	50V 390P	X	X	X	X	X	X	X	
2331	50V 390P	X	X	X	X	X	X	X	
3313	10R	X	X	X	X	X	X	X	
3323	10R	X	X	X	X	X	X	X	
3333	10R	X	X	X	X	X	X	X	
3349	1R			X					
3349	1R5	X	X		X				
3349	1R8						X	X	
3350	1R			X					
3350	1R5	X	X		X				
3350	1R8						X	X	
5341	4U7	X							
5341	22U				X				
5341	1U			X					
5341	15U					X	X		
5341	12U		X						

Layout CRT Panel (Bottom View)

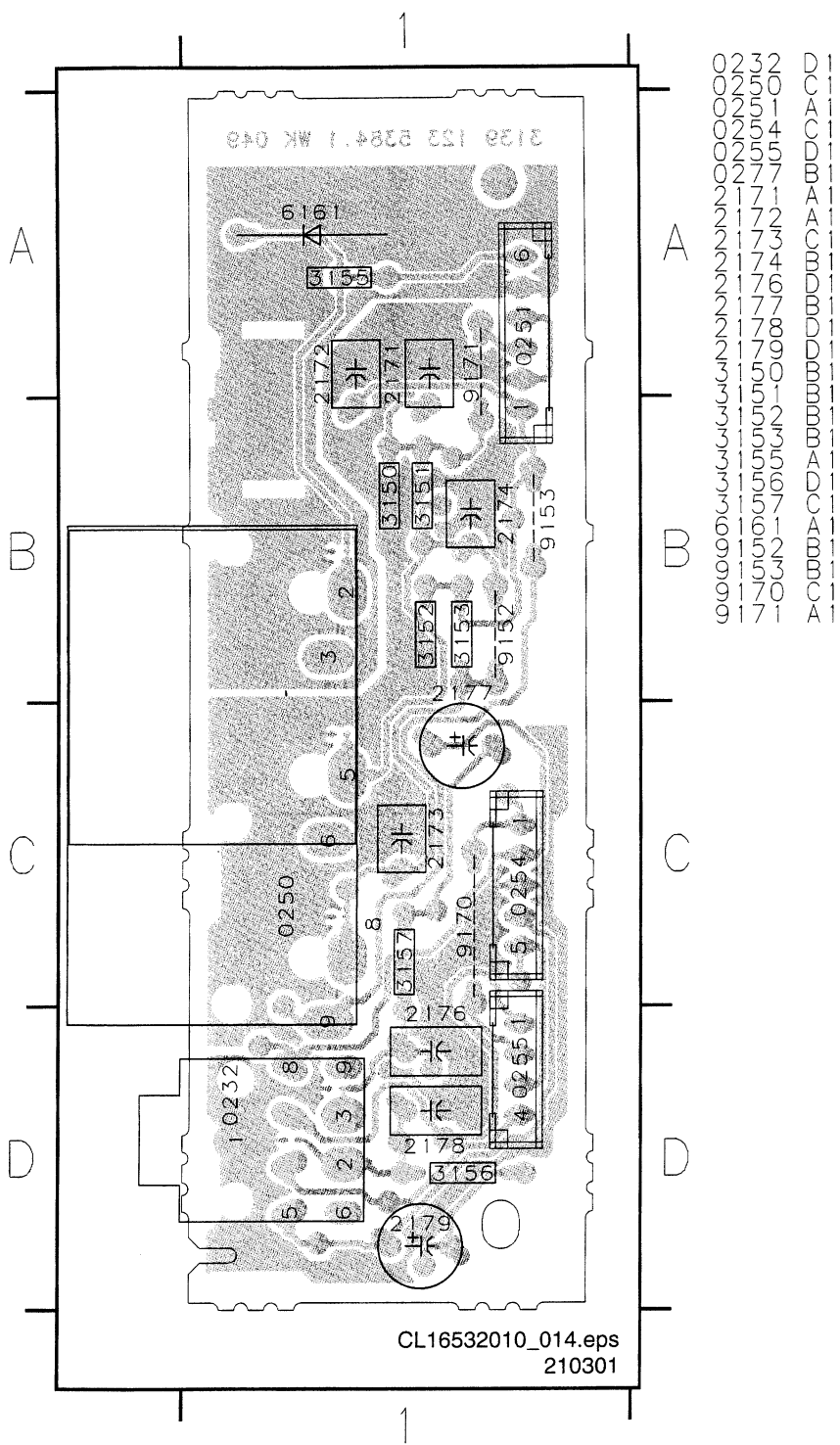


Side AV + HP Panel

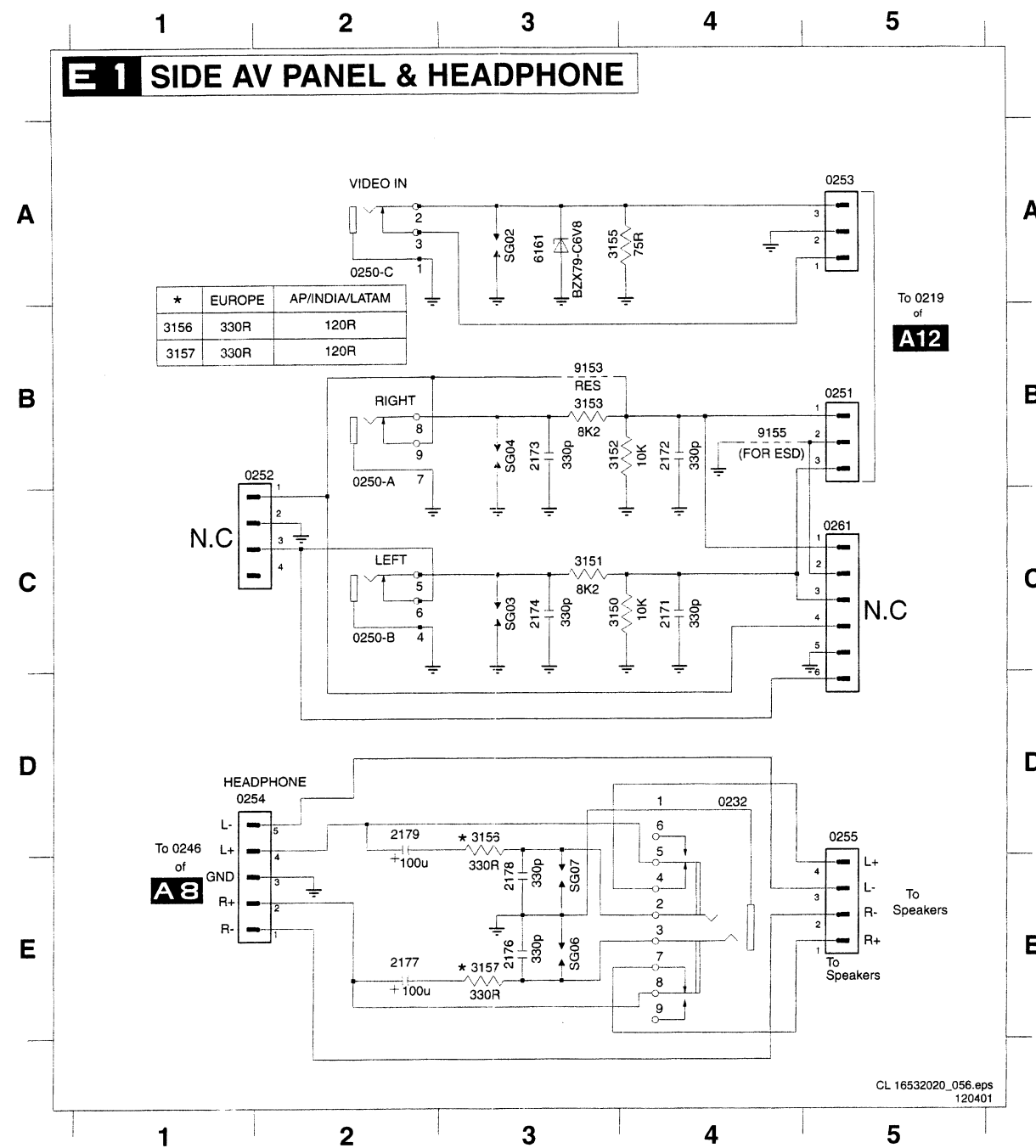


0232 E4
0250-A C2
0250-B D2
0250-C B2
0251 A5
0254 E2
0255 E5
0277-A A1
0277-B D1
2171 D4
2172 C4
2173 C3
2174 D3
2176 F3
2177 F2
2178 E3
2179 E2
3150 D4
3151 D3
3152 C4
3153 B3
3155 A4
3156 E3
3157 F3
6161 A3
9152 C3
9153 B3
SG02 A3
SG03 D3
SG04 C3
SG06 F3
SG07 E3

Layout Side AV + HP Panel (Top View)

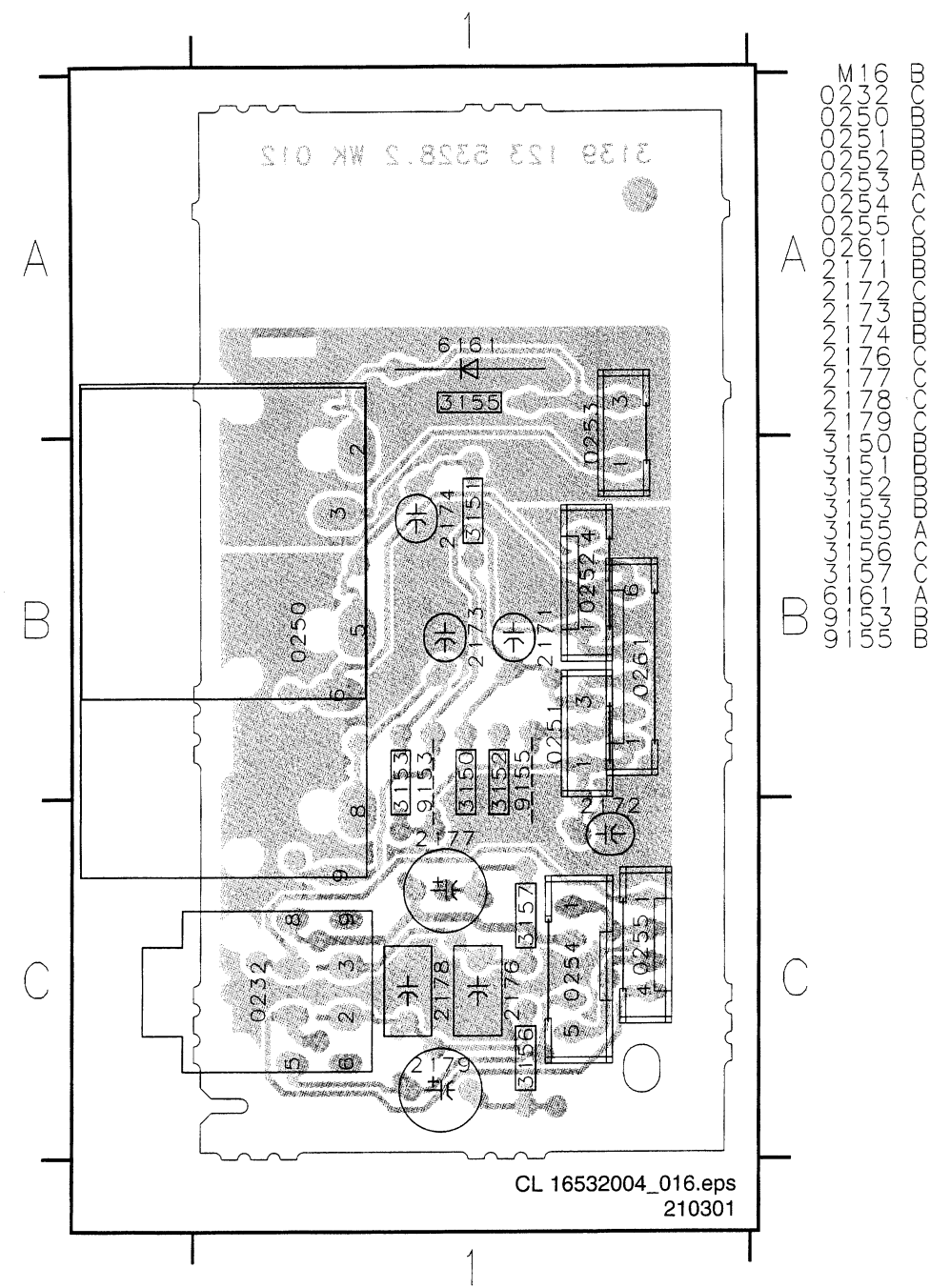


Side AV Panel + Headphone



0232 D4
0250-A B2
0250-B C2
0250-C A2
0251 B5
0252 B2
0253 A5
0254 D2
0255 D5
0261 C5
2171 C4
2172 B4
2173 B3
2174 C3
2176 E3
2177 E2
2178 E3
2179 D2
3150 C3
3151 C3
3152 B3
3153 B3
3155 A3
3156 D3
3157 E3
6161 A3
9153 B3
9155 B4
SG02 A3
SG03 C3
SG04 B3
SG06 E3
SG07 E3

Layout Side AV Panel + Headphone (Top View)



8. Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels:

1. Allgemeine Einstellbedingungen
2. Hardware-Einstellungen
3. Software-Einstellungen

Hinweis: Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) werden in Kapitel 5 beschrieben. Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen müssen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

- Netzspannung und -frequenz: gemäß Länderstandard.
- Das Gerät über einen Isoliertransformator an das Stromnetz anschließen.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung).
- Niemals die Kühlrippen/-platten als Masse verwenden.
- Prüfspitze: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$; $C_i < 2.5 \text{ pF}$.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden.

8.2 Hardware-Einstellungen

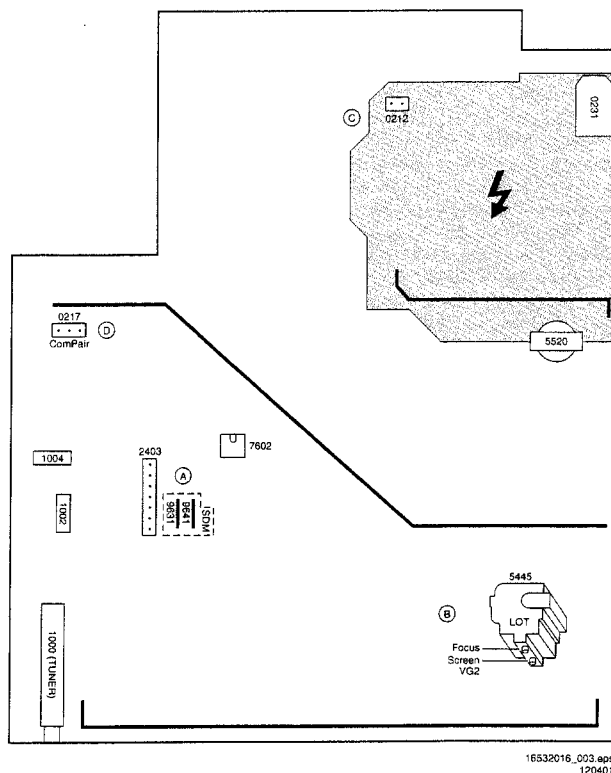


Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von V_{g2}

1. SAM aktivieren
2. Untermenü 'WHITE TONE' auswählen.
3. Die Werte für NORMAL RED, GREEN und BLUE auf 40 einstellen.

4. Mit Hilfe der MENU-Taste das normale Benutzermenü öffnen
 - und CONTRAST auf null einstellen.
 - BRIGHTNESS auf einen minimalen Wert einstellen (so dass das OSD in einem dunklen Raum gerade noch zu erkennen ist).
5. Mit Hilfe der MENU-Taste zum SAM zurückkehren.
6. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm **ohne** OSD-Info).
7. Den Kanal des Oszilloskops auf 50 V/div und die Zeitbasis auf 0,2 ms einstellen (externe Auslösung des Vertikalimpulses verwenden).
8. Das Oszilloskop auf der Kathodenstrahlröhrenplatine erden und eine 10:1-Prüfspitze an eine der Kathoden des Bildröhrensockels anschließen (siehe Schaltbild B).
9. Den Sperrpunktimpuls während der ersten vollen Zeile nach der Dunkelastung messen (siehe Abb. 8-2). Es sind zwei Impulse sichtbar: der Sperrpunktimpuls und der Weißgleichimpuls. Der Impuls mit dem niedrigsten Wert ist der Sperrpunktimpuls. Er muss ausgewählt werden.
10. Die Kathode mit dem höchsten Gleichspannungswert V_{DC} für die Einstellung auswählen. Die Sperrpunktspannung V_{cutoff} dieses Elektronenkanonenstroms mit dem SCREEN-Potentiometer auf dem LOT (siehe Abb. 8-1) auf den korrekten Wert (siehe Tabelle unten) einstellen.
11. BRIGHTNESS und CONTRAST wieder auf die Normalwerte einstellen (≈ 31).

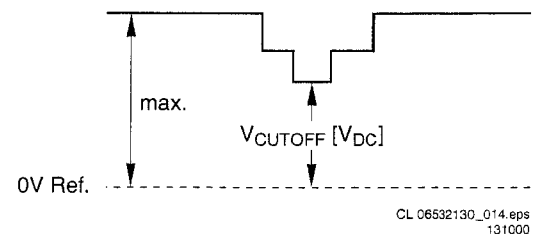


Abbildung 8-2

CUT-OFF VOLTAGE	
Screen size	Cut-off [V]
13V, 14", 14RF, 15RF, 17", 19V, 20"	140 ± 4
21" (L01S)	150 ± 4
21" (L01L), 20RF, 21RF, 24WS, 25BLD, 25HF, 28 BLD, 28WS	125 ± 4
25V, 25BL, 25RF, 27V, 28BL, 29", 29RF, 32V, 33", 32WS, 35V	145 ± 10

Abbildung 8-3

8.2.2 Fokussierung

1. Das Gerät auf ein Kreis- und Schachbrettmuster einstellen (dazu einen externen Video-Testbildgenerator verwenden).
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf 'NATURAL' (oder 'MOVIES') einstellen.
3. Das FOCUS-Potentiometer (siehe Abb. 8-1) so einstellen, dass die senkrechten Linien bei 2/3 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

Service Alignment Mode im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5). Das SAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm. Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

1. Options
2. Tuner
3. White Tone
4. Geometry
5. Audio

Bit (value)	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
0 (1)	OP10	OP20	OP30	OP40	OP50	OP60	OP70
1 (2)	OP11	OP21	OP31	OP41	OP51	OP61	OP71
2 (4)	OP12	OP22	OP32	OP42	OP52	OP62	OP72
3 (8)	OP13	OP23	OP33	OP43	OP53	OP63	OP73
4 (16)	OP14	OP24	OP34	OP44	OP54	OP64	OP74
5 (32)	OP15	OP25	OP35	OP45	OP55	OP65	OP75
6 (64)	OP16	OP26	OP36	OP46	OP56	OP66	OP76
7 (128)	OP17	OP27	OP37	OP47	OP57	OP67	OP77
Total:	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum

CL 16532008_049.pdf
210501

8.3.1 Options

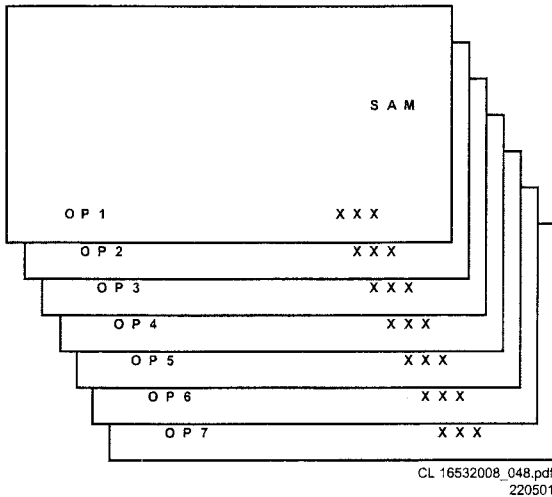


Abbildung 8-4

Optionen werden verwendet, um das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein bestimmter Eigenschaften und Hardware-Elemente zu kontrollieren.

Optionsbytes ändern

Ein Optionsbyte steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Bytes direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über sieben Optionsbytes gesteuert. Optionsbyte (OB1.. OB7) mit Hilfe der MENU UP/DOWN-Tasten auswählen und den neuen Wert eingeben.

Beim Verlassen des Untermenüs OPTION werden die Änderungen an den Optionsbyte-Einstellungen gespeichert. Einige Änderungen werden erst wirksam, nachdem das Gerät über den Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

Den Wert eines Optionsbytes errechnen

Der Wert eines Optionsbytes (OB1 .. OB7) wird wie folgt errechnet:

1. Den Status der einzelnen Optionsbits (OP) prüfen: sind sie aktiviert (1) oder deaktiviert (0)?
2. Wenn ein Optionsbit aktiviert ist (1), steht es für einen bestimmten Wert (siehe erste Spalte 'Wert in Klammern' in der ersten Tabelle unten). Wenn ein Optionsbit deaktiviert ist, beträgt sein Wert 0.
3. Der Gesamtwert eines Optionsbytes ergibt sich aus der Summe seiner acht Optionsbits. In der zweiten Tabelle unten sind die korrekten Optionsnummern für jede Typennummer angegeben.

Abbildung 8-5

Typenumber	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
14PT1346/05	4	196	0	0	64	0	66
14PT1346/58	4	196	0	0	64	0	65
14PT1356/00	4	196	0	0	208	0	66
14PT1356/01	4	196	0	0	208	0	67
14PT1356/05	4	196	0	0	208	0	66
14PT1356/58	4	196	0	0	208	0	65
14PT1556/00	4	196	0	0	208	0	66
14PT1546/58	4	196	0	0	64	0	65
14PT1546/05	4	196	0	0	64	0	66
14PT1556/01	4	196	0	0	208	0	67
14PT1556/05	4	196	0	0	208	0	66
14PT1556/21	4	196	0	0	208	0	67
14PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
14PT1666/58	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/01C	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01B	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01L	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01M	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01V	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01Y	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/05B	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05C	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05L	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05M	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05V	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05Y	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/58B	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58C	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58L	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58M	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58V	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58Y	220	246	65	16	208	54	65
14PT2666/01	220	246	65	184	208	54	67
14PT2666/05	220	246	65	184	208	54	66
14PT2666/58	220	246	65	184	208	54	65
17PT1666/00	220	246	65	16	208	54	66
17PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
17PT1666/05	220	246	65	16	208	54	66
17PT1666/58	220	246	65	16	208	54	65
20PT1346/00	4	196	0	0	192	0	67
20PT1346/01	4	196	0	0	192	0	67
20PT1346/58	4	196	0	0	192	0	65
20PT1546/00	4	196	0	0	192	0	67
20PT1546/01	4	196	0	0	192	0	67
20PT1546/58	4	196	0	0	192	0	65
21PT1346/58	4	196	0	0	64	0	65
21PT1356/00	4	196	0	0	208	0	66
21PT1356/01	4	196	0	0	208	0	67
21PT1356/58	4	196	0	0	208	0	65
21PT1546/58	4	196	0	0	64	0	65
21PT1556/00	4	196	0	0	208	0	66
21PT1556/05	4	196	0	0	208	0	66
21PT1556/58	4	196	0	0	208	0	65
21PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
21PT1666/05	220	246	65	16	208	54	66
21PT1666/58	220	246	65	16	208	54	65
21PT4406/01	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/05	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/21	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/58	4	196	64	40	240	0	65
21PT4456/01	220	246	65	56	240	2	67
21PT4456/05	220	246	65	56	240	2	67
21PT4456/58	220	246	65	56	240	2	65
37TA1266/18	4	20	0	0	64	0	67
37TA1266/58	4	20	0	0	64	0	65
37TA1276/03	4	4	0	0	64	0	66
37TA1276/08	4	4	0	0	64	0	66
37TA1276/11	4	4	0	0	64	0	67
37TA1276/16	4	4	0	0	64	0	66
37TA1476/18	4	4	0	0	64	0	67
37TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
37TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
37TB1256/19	4	20	0	0	64	0	67
51TA1266/18	4	4	0	0	64	0	67
51TA1476/11	4	4	0	0	64	0	67
51TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
51TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
51TB1256/19	4	4	0	0	64	0	67
52TA1466/18	4	4	0	0	64	0	67
52TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
52TA1476/11	4	4	0	0	64	0	67
52TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
52TB1456/19	4	4	0	0	64	0	67

CL 16532008_062.pdf
230501

Abbildung 8-6

Optionsbit-Zuordnung

Nachfolgend sind die Optionsbit-Zuordnungen für alle L01-Softwarecluster aufgeführt.

- **Optionsbyte 1 (OB1)**
 - OP10: CHINA
 - OP11: VIRGIN_MODE
 - OP12: UK_PNP
 - OP13: ACI
 - OP14: ATS
 - OP15: LNA
 - OP16: FM_RADIO
 - OP17: PHILIPS_TUNER
- **Optionsbyte 2 (OB2)**
 - OP20: HUE
 - OP21: COLOR_TEMP
 - OP22: CONTRAST_PLUS
 - OP23: TILT
 - OP24: NOISE_REDUCTION
 - OP25: CHANNEL_NAMING
 - OP26: SMART_PICTURE
 - OP27: SMART_SOUND
- **Optionsbyte 3 (OB3)**
 - OP30: AVL
 - OP31: WSSB
 - OP32: WIDE_SCREEN
 - OP33: SHIFT_HEADER_SUBTITLE
 - OP34: CONTINUOUS_ZOOM
 - OP35: COMPRESS_16_9
 - OP36: EXPAND_4_3
 - OP37: EW_FUNCTION
- **Optionsbyte 4 (OB4)**
 - OP40: STEREO_NON_DBX
 - OP41: STEREO_DBX
 - OP42: STEREO_PB
 - OP43: STEREO_NICAM_2CS
 - OP44: DELTA_VOLUME
 - OP45: ULTRA_BASS
 - OP46: VOLUME_LIMITER
 - OP47: INCR_SUR
- **Optionsbyte 5 (OB5)**
 - OP50: PIP
 - OP51: HOTEL_MODE
 - OP52: SVHS
 - OP53: CVI
 - OP54: AV3
 - OP55: AV2
 - OP56: AV1
 - OP57: NTSC_PLAYBACK
- **Optionsbyte 6 (OB6)**
 - OP60: Reserviert (Wert = 0)
 - OP61: SMART_TEXT
 - OP62: SMART_LOCK
 - OP63: VCHIP
 - OP64: WAKEUP_CLOCK
 - OP65: SMART_CLOCK
 - OP66: SMART_SURF
 - OP67: PERSONAL_ZAPPING
- **Optionsbyte 7 (OB7)**
 - OP70: SOUND_SYSTEM_AP_3/
MULTI_STANDARD_EUR/SYSTEM_LT_2
 - OP71: SOUND_SYSTEM_AP_2/WEST_EU/
SYSTEM_LT_1
 - OP72: SOUND_SYSTEM_AP_1
 - OP73: COLOR_SYSTEM_AP
 - OP74: Reserviert (Wert = 0)
 - OP75: Reserviert (Wert = 0)
 - OP76: TIME_WIN2
 - OP77: TIME_WIN1

Optionsbit-Definition**OP10: CHINA**

0 : Abstimmung gilt nicht für chinesische Geräte, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar

1 : Abstimmung gilt für chinesische Geräte

Standard-Einstellung : 0.

OP11: VIRGIN_MODE

0 : Virgin Mode ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : Virgin Mode ist aktiviert. Ein Plug-and-Play-Menüpunkt wird angezeigt, um die Installation bei der ersten Inbetriebnahme des Fernsehers durchzuführen, wenn VIRGIN_MODE auf 1 eingestellt ist. Nach Beendigung der Installation wird dieses Optionsbit automatisch auf 0 gesetzt.
 Standard-Einstellung : 0.

OP12: UK_PNP

0 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar
 1 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist verfügbar. Wenn UK_PNP und VIRGIN_MODE bei der ersten Inbetriebnahme auf 1 eingestellt sind, ist LANGUAGE = ENGLISH und COUNTRY = GREAT BRITAIN. Nach Verlassen des Menüs wird VIRGIN_MODE automatisch auf 0 eingestellt, während UK_PNP = 1 bleibt.
 Standard-Einstellung : 0.

OP13: ACI

0 : ACI ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : ACI ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP14: ATS

0 : ATS ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : ATS ist aktiviert. Wenn ATS aktiviert ist, werden die Programme in einer ansteigenden Reihenfolge sortiert, beginnend mit Programm 1
 Standard-Einstellung : 0.

OP15: LNA

0 : 'Auto Picture Booster' ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar
 1 : 'Auto Picture Booster' ist verfügbar
 Standard-Einstellung : 0.

OP16: FM_RADIO

0 : UKW-Radio ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : UKW-Radio ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP17: PHILIPS_TUNER

0 : ALPS/MASCO-kompatibler Tuner wird verwendet
 1 : Philips-kompatibler Tuner wird verwendet
 Standard-Einstellung : 0.

OP20: HUE

0 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP21: COLOR_TEMP

0 : Farbtemperatur ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : Farbtemperatur ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP22: CONTRAST_PLUS

0 : Kontrast+ ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : Kontrast+ ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0

OP23: TILT

0 : Bildrotation ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : Bildrotation ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP24: NOISE_REDUCTION

0 : Rauschunterdrückung ist deaktiviert oder nicht anwendbar

1 : Rauschunterdrückung ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP25: CHANNEL_NAMING

0 : 'Name FM Channel' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : 'Name FM Channel' ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: 'Name FM Channel' kann nur aktiviert werden, wenn FM_RADIO = 1 eingestellt ist.

OP26: SMART_PICTURE

0 : 'Smart Picture' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : 'Smart Picture' ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 1.

OP27: SMART_SOUND

0 : 'Smart Sound' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : 'Smart Sound' ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 1.

AP30: AVL

0 : AVL ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : AVL ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0.

OP31: WSSB

0 : WSSB ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : WSSB ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP32: WIDE_SCREEN

0 : Software wird für 4:3-Geräte verwendet oder Option nicht anwendbar
 1 : Software wird für 16:9-Geräte verwendet
 Standard-Einstellung : 0.

OP33: SHIFT_HEADER_SUBTITLE

0 : 'Shift Header/Subtitle' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : 'Shift Header/Subtitle' ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP34: CONTINUOUS_ZOOM

0 : 'Continuous Zoom' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
 1 : 'Continuous Zoom' ist aktiviert
 Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP35: COMPRESS_16_9

0 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
 1 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
 Standard-Einstellung : 0.

OP36: EXPAND_4_3

0 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
 1 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
 Standard-Einstellung : 0.

OP37: EW_FUNCTION

0 : Die OW-Funktion ist deaktiviert. In diesem Fall ist nur 'Expand 4:3' zulässig, 'Compress 16:9' ist nicht anwendbar.
 1 : Die OW-Funktion ist aktiviert. In diesem Fall sind 'Expand 4:3' und 'Compress 16:9' anwendbar.
 Standard-Einstellung : 0.

OP40: STEREO_NON_DBX

0 : Für AP_NTSC ist Chip TDA 9853 nicht vorhanden
 1 : Für AP_NTSC ist Chip TDA 9853 vorhanden
 Standard-Einstellung : 0.

OP41: STEREO_DBX

0 : Für AP_NTSC ist Chip MSP 3445 nicht vorhanden
1 : Für AP_NTSC ist Chip MSP 3445 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP42: STEREO_PB

0 : Für AP_PAL ist Chip MSP3465 nicht vorhanden
1 : Für AP_PAL ist Chip MSP3465 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP43: STEREO_NICAM_2CS

0 : Für EU und AP_PAL ist Chip MSP 3415 nicht vorhanden
1 : Für EU und AP_PAL ist Chip MSP 3415 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP44: DELTA_VOLUME

0 : 'Delta Volume Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Delta Volume Level' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP45: ULTRA_BASS

0 : 'Ultra Bass' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Ultra Bass' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP46: VOLUME_LIMITER

0 : 'Volume Limiter Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Volume Limiter Level' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP47: INCR_SUR

0 : 'Incredible Surround' ist deaktiviert
1 : 'Incredible Surround' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP50: PIP

0 : 'PIP' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'PIP' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP51: HOTEL_MODE

0 : Hotel-Modus ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Hotel-Modus ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP52: SVHS

0 : SVHS-Quelle ist nicht verfügbar
1 : SVHS-Quelle ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Dieses Optionsbit ist für EU nicht anwendbar.

OP53: CVI

0 : CVI-Quelle ist nicht verfügbar
1 : CVI-Quelle ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.

OP54: AV3

0 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist nicht vorhanden
1 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP55: AV2

0 : AV2-Quelle ist nicht vorhanden
1 : AV2-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Für EU: wenn AV2=1, sollten EXT2 und SVHS2 in der OSD-Schleife vorhanden sein.

OP56: AV1

0 : AV1-Quelle ist nicht vorhanden
1 : AV1-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP57: NTSC_PLAYBACK

0 : NTSC-Wiedergabe ist nicht verfügbar
1 : NTSC-Wiedergabe ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.

OP60: Reserviert

Standard-Einstellung : 0.

OP61: SMART_TEXT

0 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP62: SMART_LOCK

0 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind deaktiviert oder für EU nicht anwendbar.
1 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind für EU aktiviert.
Standard-Einstellung : 1.

OP63: VCHIP

0 : VCHIP ist deaktiviert
1 : VCHIP ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP64: WAKEUP_CLOCK

0 : Weckvorrichtung ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Weckvorrichtung ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP65: SMART_CLOCK

0 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind aktiviert. Für NAFTA ist der Menüpunkt AUTOCHRON im INSTALL-Untermenü vorhanden.
Standard-Einstellung : 0.

OP66: SMART_SURF

0 : 'Smart Surf' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Surf' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP67: PERSONAL_ZAPPING

0 : 'Personal Zapping' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Personal Zapping' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP70: MULTI_STANDARD_EUR

0 : Nicht für europäisches Mehrnormgerät, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar
1 : Für europäisches Mehrnormgerät
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Dieses Optionsbit wird für die Steuerung der SYSTEM-Auswahl der Option 'Manual Store' verwendet : Falls MULTI_STANDARD_EUR = 1, dann ist SYSTEM = Europe, West Europe, East Europe, UK, France. Andernfalls ist SYSTEM = 'Europe, West Europe, UK for West Europe' (WEST_EU=1) oder SYSTEM = 'Europe, West Europe, East Europe for East Europe' (WEST_EU=0)

OP71: WEST_EU

0 : Für osteuropäisches Gerät, oder dieses Optionsbit ist nicht verfügbar
1 : Für westeuropäisches Gerät
Standard-Einstellung : 0.

OP71 und 70: SYSTEM_LT_1, SYSTEM_LT_2

Diese beiden Optionsbits stehen für die LATAM-Systemauswahl zur Verfügung.
00 : NTSC-M
01 : NTSC-M, PAL-M
10 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N
11 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N, PAL-BG
Standard-Einstellung : 00.

OP70, 71 und 72: SOUND_SYSTEM_AP_1, SOUND_SYSTEM_AP_2, SOUND_SYSTEM_AP_3

Diese drei Optionsbits stehen für die AP_PAL-Tonsystemauswahl zur Verfügung.

000 : BG

001 : BG/DK

010 : I/DK

011 : BG/I/DK

100 : BG/I/DK/M

Standard-Einstellung : 00.

OP73: COLOR_SYSTEM_AP

Dieses Optionsbit steht für die AP-PAL Farbsystemauswahl zur Verfügung.

0 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58

1 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58, SECAM

Standard-Einstellung : 0.

OP74: Reserviert

Standard-Einstellung : 0.

OP75: Reserviert

Standard-Einstellung : 0.

OP77 und 76: TIME_WIN1, TIME_WIN2

00 : Das Zeitfenster ist auf 1,2 s eingestellt

01 : Das Zeitfenster ist auf 2 s eingestellt

10 : Das Zeitfenster ist auf 5 s eingestellt

11 : wird nicht verwendet

Standard-Einstellung : 01.

Hinweis: Die Zeitüberschreitung für alle Zeicheneingaben hängen von dieser Einstellung ab.

8.3.2 Tuner

Hinweis: Die beschriebenen Einstellarbeiten sind nur erforderlich, wenn der Permanentspeicher (Position 7602) ausgetauscht wird.

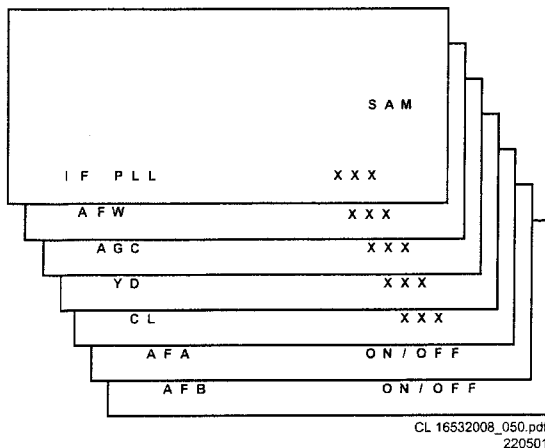


Abbildung 8-7

IFPLL

Diese Einstellung erfolgt automatisch. Deshalb sind keine Arbeiten erforderlich (Standardwert = 30).

AFW (AFC-Fenster)

Den niedrigsten Wert auswählen.

AGC (AGC-Übernahmepunkt)

Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen.

Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

Ein Vielfachmessgerät an Pin 1 des Tuners (Position 1000 auf der Hauptplatine) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.

1. SAM aktivieren.
2. Das Untermenü 'TUNER' aufrufen.
3. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AFW' auswählen und auf 'ON' einstellen.
4. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AGC' auswählen.
5. Den AGC-Wert (Standardwert ist 27) mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt.
6. 'AFW' mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN auswählen und auf 'OFF' einstellen.
7. Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten.

Standardwert ist 28.

YD (Y-Delay Einstellung)

Festwert ist 7.

CL (Kathodensteuerungspegel)

Festwert ist 5.

AFA

Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

AFB

Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

8.3.3 White Tone

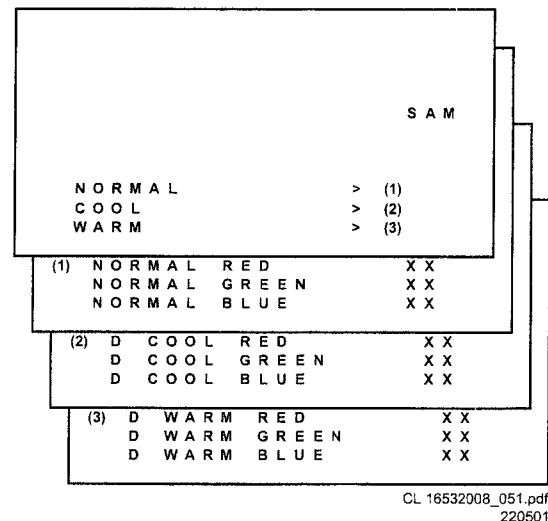


Abbildung 8-8

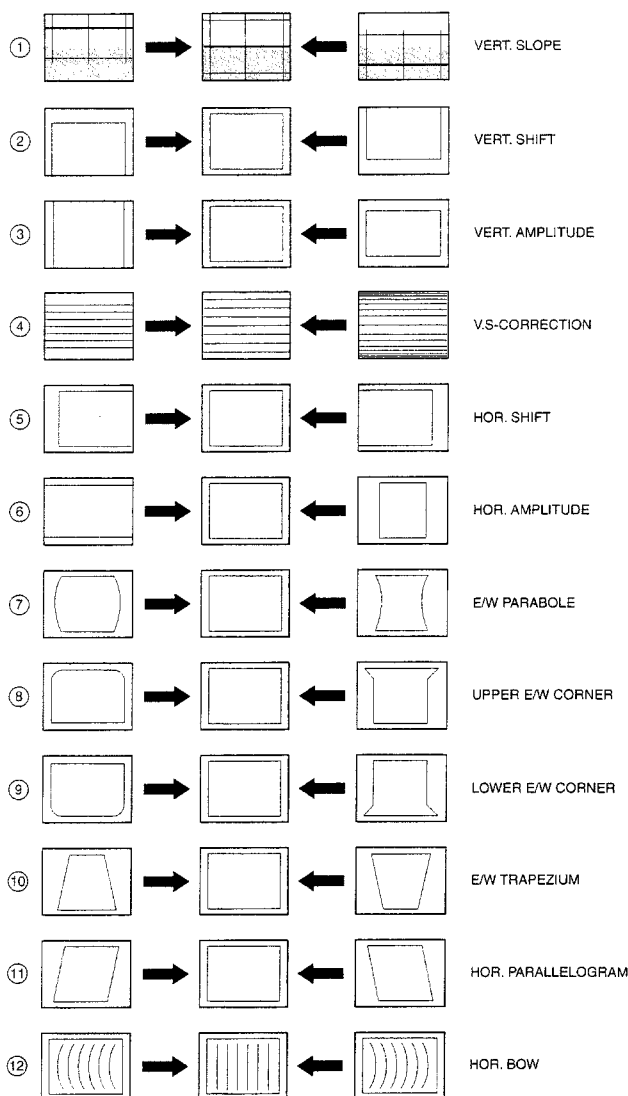
Im WHITE TONE-Untermenü können die Werte für den schwarzen Cut-off Pegel eingestellt werden. Für gewöhnlich ist kein Abgleich für 'WHITE TONE' erforderlich. Es können die angegebenen Standardwerte übernommen werden. Farbtemperatur-Modus ('NORMAL', 'COOL' und 'WARM') und Farbe (R, G und B) können mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN/ NACH RECHTS/ NACH LINKS ausgewählt werden. Der Wert kann über die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS geändert werden. Zuerst werden die Werte für die Farbtemperatur 'NORMAL' ausgewählt. Dann werden die Werte für 'COOL' und 'WARM' ausgewählt. Nach Beendigung des Abgleichs wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet, um alle Einstellungen zu speichern.

Standardeinstellungen:

1. **NORMAL** (Farbtemperatur = 8500 K):
 - NORMAL R = 26
 - NORMAL G = 32
 - NORMAL B = 27
2. **COOL** (Farbtemperatur = 11500 K):
 - DELTA COOL R = -3
 - DELTA COOL G = 0
 - DELTA COOL B = 5
3. **WARM** (Farbtemperatur = 7000 K):
 - DELTA WARM R = 2
 - DELTA WARM G = 0
 - DELTA WARM B = -6

8.3.4 Geometrie

Das Menü für den Geometrie-Abgleich enthält verschiedene Optionen zum Abgleichen des Geräts, um eine korrekte Bildgeometrie zu erhalten.



CL 16532044_022.eps
140501

Abbildung 8-9

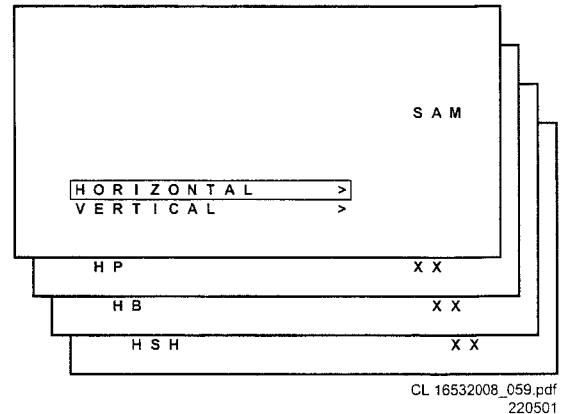
Vorgehensweise

Einen externen Testbildgenerator an den Antenneneingang des Fernsehers anschließen und ein Testbild mit einem Schachbrettmuster einspeisen.

Die Amplitude auf mindestens 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

1. 'Smart Picture' auf 'NATURAL' (oder 'MOVIES') einstellen.
2. SAM-Menü aufrufen (siehe Kapitel 5).
3. Untermenü 'GEOMETRY' aufrufen.
4. Einstelloption 'HORIZONTAL' oder 'VERTICAL' auswählen

Jetzt können folgende Einstellarbeiten durchgeführt werden:



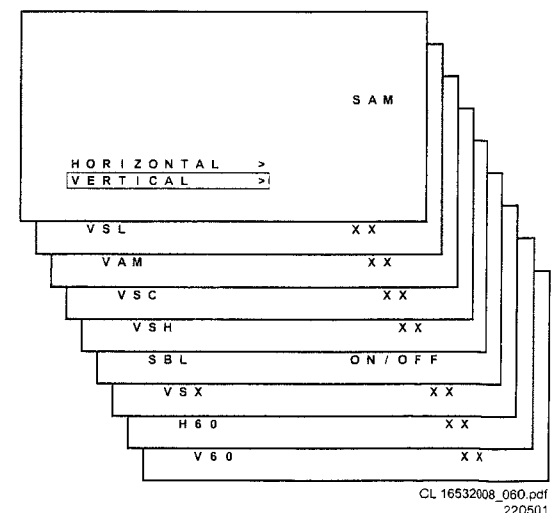
CL 16532008_059.pdf
220501

Abbildung 8-10

Horizontalabgleich

- **Horizontal Parallelogram (HP)**. Zum Abgleichen gerader vertikaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; vertikale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Bow (HB)**. Zum Abgleichen gerader horizontaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; horizontale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Shift (HSH)**. Zum Abgleich der horizontalen Mitte des Bildes mit der horizontalen Mitte der Kathodenstrahlröhre.

Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 11, 12 und 5.



CL 16532008_060.pdf
220501

Abbildung 8-11

Vertikalabgleich

- **Vertical slope (VSL)**. Zum Abgleich der vertikalen Mitte des Bildes mit der vertikalen Mitte der Kathodenstrahlröhre. Dies ist der erste der vertikalen Abgleichsschritte, die durchgeführt werden müssen. SBL auf 'ON' einstellen, um die Arbeit zu erleichtern.
- **Vertical Amplitude (VAM)**. Die Vertikalamplitude so ausrichten, dass das komplette Testbild sichtbar ist.

- **Vertical S-Correction (VSC).** Vertikale Linearität einstellen (d.h. Vertikalintervalle eines Gittermusters müssen über die gesamte Bildschirmhöhe gleich sein).
 - **Vertical Shift (VSH).** Die Vertikalverschiebung so ausrichten, dass sich das Testbild vertikal in der Mitte befindet. Die Ausrichtung der Vertikalamplitude gegebenenfalls wiederholen.
 - **Service blanking (SBL).** Die Dunkeltastung der unteren Bildschirmhälfte auf 'ON' oder 'OFF' einstellen (muss in Verbindung mit der Ausrichtung der vertikalen Flankensteilheit verwendet werden).
 - **H60.** Gerade horizontale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird.
 - **V60.** Gerade vertikale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird.
- Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 1, 3, 4 und 2.

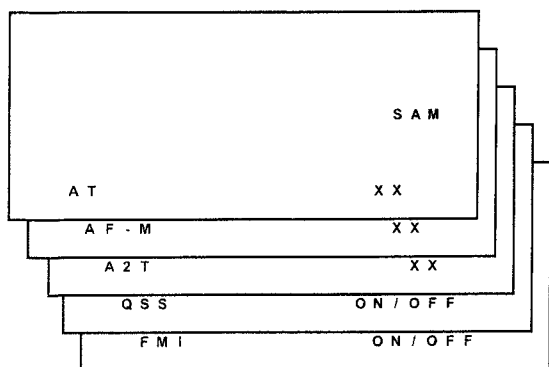
In der nachfolgenden Tabelle sind die GEOMETRY-Standardwerte für die verschiedenen Geräte aufgeführt.

DEFAULT GEOMETRY VALUES (L01 SMALL SCREEN)					
Alignment	Description	14"	14" Real Flat	17"	20"
HP	Hor. Parallelogram	31	31	31	31
HB	Hor. Bow	31	31	31	31
HSH	Hor. Shift	25	25	25	25
VSL	Vert. Slope	33	33	33	33
VAM	Vert. Amplitude	26	30	26	30
VSC	Vert. S-correction	23	23	23	23
VSH	Vert. Shift	35	35	35	35
VX	Vert. Zoom	25	25	25	25
H60	Hor. Shift offset (60 Hz)	9	9	9	9
V60	Vert. Shift offset (60 Hz)	4	4	4	4

CL 16532008_061.pdf
210501

Abbildung 8-12

8.3.5 Audio



CL 16532008_055.pdf
220501

Abbildung 8-13

Im Audio-Untermenü sind keine Abgleichtätigkeiten erforderlich. Die angegebenen Standardwerte können verwendet werden.

AT (Attack Time)

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 8).

AF-M

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 301).

A2T

Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 250).

QSS (Quasi Split Sound)

'OFF' für Intercarrier Geräte, 'ON' für QSS Geräte.

FMI (Freq. Modulation Intercarrier)

'OFF' für QSS Geräte, 'ON' für Intercarrier Geräte.

9. Beschreibung der Schaltkreise

Inhalt dieses Kapitels:

1. Einführung
2. Audiosignal-Verarbeitung
3. Videosignal-Verarbeitung
4. Synchronisierung
5. Ablenkung
6. Stromversorgung
7. Steuerung
8. Liste der Abkürzungen

Hinweise:

- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.
- Für ein besseres Verständnis der nachfolgenden Schaltkreisbeschreibungen bitte das Blockschaltbild in Kapitel 6 oder die elektrischen Schaltbilder in Kapitel 7 zu Rate ziehen. Falls erforderlich, steht zum besseren Verständnis eine separate Zeichnung zur Verfügung.

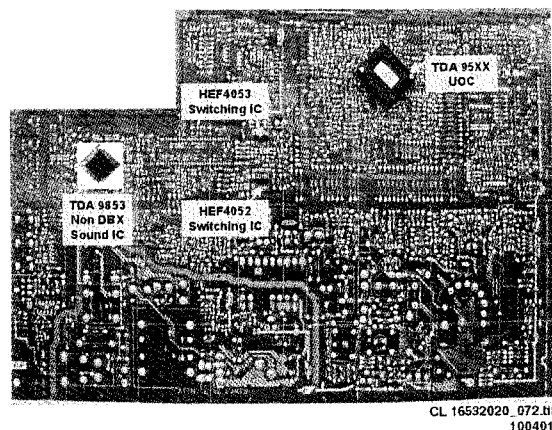


Abbildung 9-2

9.1 Einführung

Das L01-Chassis ist ein globales TV-Chassis für das Modelljahr 2001 und wird für Fernsehgeräte mit Bildschirmgrößen von 14" - 21" (kleiner Bildschirm) und 21" - 32" (großer Bildschirm) verwendet. Die Standard-Architektur besteht aus einer Hauptplatine, einer Bildröhrenplatine, einer seitlichen E/A-Platine (nicht bei allen Ausführungen) und einer oberen Steuereinheit. Die Hauptplatine ist konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile.

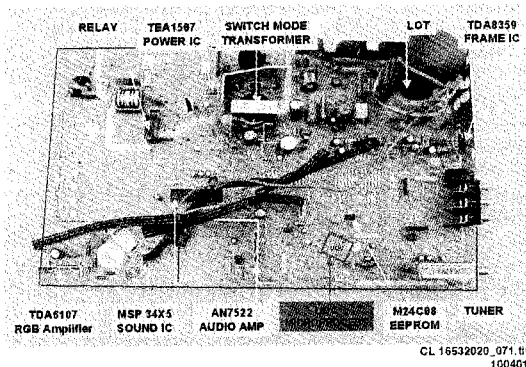


Abbildung 9-1

Die Funktionen für die Videoverarbeitung, der Mikroprozessor (µP) und der Videotext- (TXT-) Decoder befinden sich in einem IC (TDA958xH), dem so genannten 'Ultimate One Chip' (UOC). Dieser Chip befindet sich auf der Kupferseite der Hauptplatine.

Der L01 ist in 2 Grundsysteme unterteilt, und zwar Mono- und Stereo-Wiedergabe. Während die Audio-Verarbeitung für die Mono-Wiedergabe im Audioblock des UOCs erfolgt, wird für Stereogeräte ein extern Audioverarbeitungs-IC verwendet.

Zum Abstimmssystem gehören 100 Videokanäle mit OSD-Anzeige. Das Hauptabstimmssystem verwendet einen Tuner, einen Mikrocomputer und einen Speicher-IC, der sich auf der Hauptplatine befindet.

Bei einigen Typen ist zusätzlich ein UKW-Radio mit 40 voreingestellten Kanälen eingebaut.

Der Mikrocomputer kommuniziert mit dem Speicher-IC, der Kundentastatur, dem Empfangsteil für die Fernbedienung, dem Tuner, dem Signalverarbeitungs-IC und dem Audioausgangs-IC über den I²C-Bus. Der Speicher-IC speichert die Einstellung der Lieblingssender, die persönlichen Einstellungen sowie die Service-Daten und die werkseitigen Daten.

Die Darstellung der Bildschirmgrafiken und die Bildtext-Decodierung erfolgen innerhalb des Mikroprozessors und werden anschließend zum Signalverarbeitungs-IC übertragen, wo sie dem Hauptsignal hinzugefügt werden.

Im Chassis wird eine 'Switching Mode Power Supply'-Stromversorgung (SMPS) für die Hauptstromversorgungsquelle verwendet. Das Chassis verfügt über eine spannungsführende Referenzmasse auf der Primärseite und eine nicht spannungsführende Referenzmasse auf der Sekundärseite der Stromversorgung und dem restlichen Chassis.

9.2 Audiosignal-Verarbeitung

9.2.1 Stereo

In Stereogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Modulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 übertragen. Der Stereo-Audioausgang an Pin 33 geht über TS7206 zum Stereodecoder 7831.

Der Schalter im Stereodecoder 7831 wählt (über I²C) entweder den internen Decoder oder eine externe Quelle aus.

Der NICAM + 2CS MW/UKW Stereodecoder ist ein ITT MSP34X5.

Der Ausgang wird zum Audioverstärker (AN7522 in Position 7901) gespeist. Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine Steuerleitung (VolumeMute) vom Mikroprozessor

reguliert. Das Audiosignal vom 7901 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

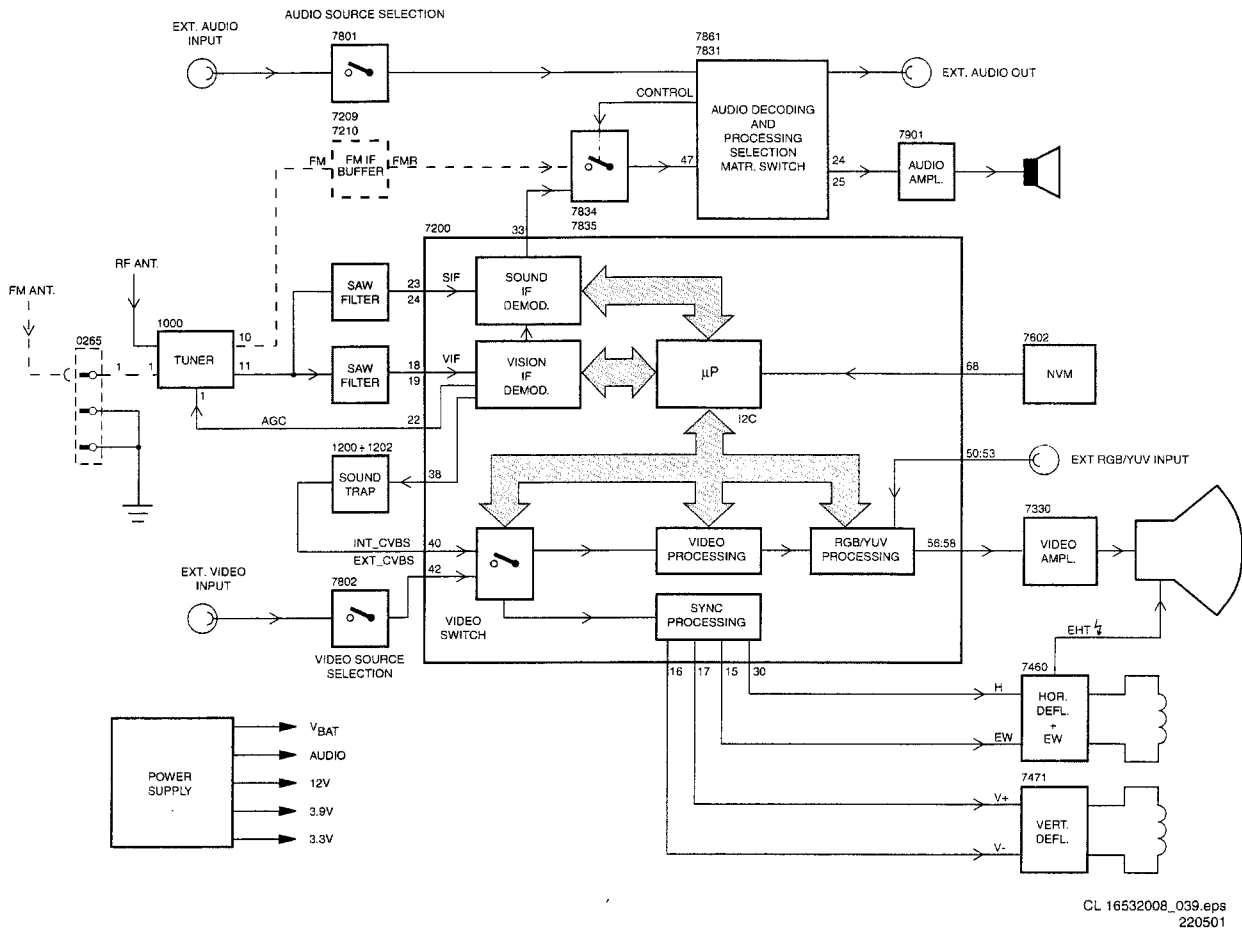


Abbildung 9-3

9.2.2 Mono

In Monogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 geleitet. Der

Audioausgang an Pin 48 geht direkt über den Puffer 7943 zum Audio-Verstärker (AN7523 in Position 7902). Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine 'VolumeMute'-Steuerleitung vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom IV7902 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

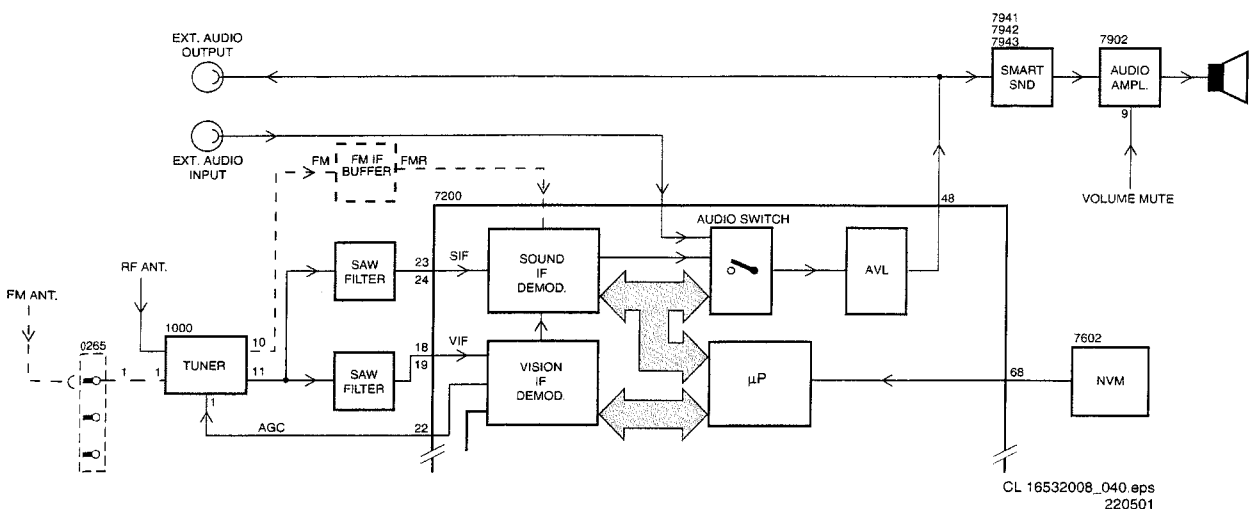


Abbildung 9-4

9.2.3 UKW-Radio (sofern vorhanden)

Beim UKW-Radio wird das 10,7 MHz-Konzept verwendet. Diese SIF-Frequenz ist an Pin 10 des Tuners vorhanden. über einen Vorverstärker (TS7209 und TS7210) wird das Signal zur Demodulation entweder zum UOC (für Mono UKW-Radio) oder zum Micronas MSP34X5 (für Stereo UKW-Radio) gespeist.

9.3 Videosignal-Verarbeitung

9.3.1 Einführung

Der Videosignal-Verarbeitungspfad besteht aus folgenden Teilen:

- RF-Signalverarbeitung
- Videoquellen-Auswahl
- Videodemodulation
- Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung
- RGB-Steuerung
- RGB-Verstärker

Die oben aufgeführten Verarbeitungskreise sind alle im UOC TV-Prozessor integriert. Die umliegenden Komponenten sind für die Adaptation der ausgewählten Anwendung bestimmt. Der I²C-Bus definiert und steuert die Signale.

9.3.2 RF-Signalverarbeitung

Das eingehende RF-Signal wird zum Tuner (Pos. 1000) übertragen, wo das 38,9 MHz ZF-Signal erzeugt und verstärkt wird. Die ZF-Signale verlassen den Tuner dann von Pin 11, um den Oberflächenwellenfilter (Position 1002 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zu durchlaufen. Das geformte Signal wird dann zum ZF-Prozessorteil des UOCs (Pos. 7200) übertragen.

Die automatische Verstärkungsregelung 'Tuner AGC' reduziert die Verstärkerleistung und somit die Tuner-Ausgangsspannung, wenn starke RF-Signale empfangen werden. Den AGC-Übernahmepunkt im Service Alignment Mode (SAM) einstellen. 'Tuner AGC' wird aktiv, wenn der Video-ZF-Eingang einen bestimmten Eingangspegel erreicht und reguliert diesen Pegel über den I²C-Bus. Das Tuner AGC-Signal wird über den Ausgang des offenen Kollektors (Pin 22) des UOCs zum Tuner (Pin 1) geleitet.

Der IC erzeugt außerdem ein AFC-Signal (automatische Frequenzregelung), das über den I²C-Bus zum Abstimmssystem geleitet wird, um erforderlichenfalls eine Frequenzkorrektur vorzunehmen.

Das demodulierte FBAS-Signal ist an Pin 38 verfügbar und wird dann durch Transistor 7201 gepuffert.

9.3.3 Videoquellen-Auswahl

Das FBAS-Signal von Puffer 7201 wird zu den Tonträger-Sperrfiltern (1200 und 1201) übertragen, um das Audiosignal zu entfernen. Das Signal wird dann zu Pin 40 des IC7200 geleitet. Der interne Eingangsschalter wählt folgende Eingangssignale aus:

- Pin 40: terrestrischer FBAS-Eingang
- Pin 42: externer AV1 FBAS-Eingang
- Pin 44: externer seitlicher E/A FBAS- oder AV2 Luminanz- (Y) Eingang
- Pin 45: externer AV2 Chrominanz- (C) Eingang

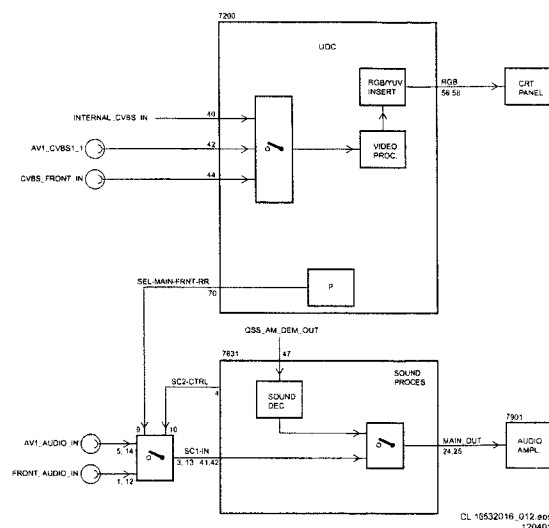


Abbildung 9-5

Wenn die Signalquelle ausgewählt wurde, wird eine Kalibrierung des Chrominanzfilters durchgeführt. Die empfangene Farbsynchron-Hilfssträgerfrequenz wird dafür verwendet. Entsprechend wird der Chrominanz-Bandpassfilter für die PAL-Verarbeitung oder der Glockenfilter für die SECAM-Verarbeitung eingeschaltet. Das ausgewählte Luminanz- (Y-) Signal wird zum horizontalen und vertikalen Synchronisierungsverarbeitungskreis und zum Luminanz-Verarbeitungsschaltkreis geleitet. Im Luminanz-Verarbeitungsblock wird das Luminanzsignal zum Chroma-Sperrfilter geleitet. Dieser Sperrfilter wird je nach Farbsynchronsignal-Detektion des Chrominanzkalibrierungsschaltkreises ein- oder ausgeschaltet.

Die Gruppenlaufzeitkorrektur kann zwischen BG und einer flachen Gruppenlaufzeit-Charakteristik umgeschaltet werden. Der Vorteil besteht darin, dass in Mehrfachnorm-Receivern keine Kompromisse hinsichtlich der Wahl des Oberflächenwellenfilters gemacht werden müssen.

9.3.4 Video-Demodulation

Der Farbdecoder-Schaltkreis ermittelt, ob es sich bei dem Signal um ein PAL-, NTSC- oder SECAM-Signal handelt. Das Ergebnis wird dem Autosystem-Manager mitgeteilt. Der PAL-/NTSC-Decoder besitzt einen internen Taktgeber, der durch Verwendung des 12 MHz-Taktsignals vom Referenzoszillator des Mikrocontrollers/Video-Text-Decoders für die erforderliche Frequenz stabilisiert wird.

Die Basisband-Laufzeitleitung wird verwendet, um eine wirkungsvolle Unterdrückung der Cross-colour-Effekte zu erzielen.

Das Y-Signal und die Ausgänge U und V der Laufzeitleitung werden zum Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitungsteil des TV-Prozessors übertragen.

9.3.5 Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung

Der Ausgang des YUV-Separators wird zum internen YUV-Schalter gespeist, der zwischen dem Ausgang des YUV-Separators oder dem externen YUV (für DVD oder PIP) an den Pins 51-53 umschaltet. Pin 50 ist der Eingang für das Einfügungssteuersignal 'FBL-1'. Wenn dieser Signalpegel 0,9 V übersteigt (aber unterhalb von 3 V liegt), werden die RGB-Signale an den Pins 51, 52 und 53 mit Hilfe der internen Schalter in das Bild eingefügt.

Außerdem sind einige Bildverbesserungseigenschaften in diesen Teil implementiert:

- **Black Stretch.** Mit Hilfe dieser Funktion wird der Schwarzanteil der eingehenden Signale korrigiert, die eine Differenz zwischen dem Schwarzanteil und dem Dunkelastungspegel aufweisen. Der Erweiterungsbetrag hängt von der Differenz zwischen dem tatsächlichen Schwarzanteil und dem dunkelsten Teil des eingehenden Videosignalpegels ab. Die Detektion erfolgt über einen internen Kondensator.
- **White Stretch.** Diese Funktion passt die Übertragungscharakteristik des Luminanzverstärkers auf nicht lineare Weise in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Bildinhalt des Luminanzsignals an. Mit Hilfe der Funktion wird maximales Stretchen erzielt, wenn Signale mit einem niedrigen Videopegel empfangen werden. Bei hellen Bildern ist die Funktion nicht aktiv.
- **Dynamic skin tone correction.** Dieser Schaltkreis korrigiert (unmittelbar und örtlich) den Farbton derjenigen Farben, die sich im Bereich der UV-Ebene befinden, die den Hautton anpasst. Die Korrektur hängt von der Luminanz, Sättigung und Entfernung zur bevorzugten Achse ab.

Das YUV-Signal wird dann zum Farbmatrix-Schaltkreis gespeist, wo es in R-, G- und B-Signale umgewandelt wird. Das OSD-/TXT-Signal vom Mikroprozessor wird mit dem Hauptsignal an diesem Punkt vermischt, bevor es zur Kathodenstrahlröhrenplatine (Pins 56, 57 und 58) übertragen wird.

9.3.6 RGB-Steuerung

Mit Hilfe der RGB-Steuerung können die Bildparameter Kontrast, Helligkeit und Farbsättigung eingestellt werden, wobei eine Kombination aus den Benutzermenüs und der Fernbedienung verwendet wird. Zusätzlich wird die automatische Verstärkungsregelung (AGC) für die RGB-Signale über die Sperrpunktstabilisierung in diesem Funktionsblock erzielt, um eine genaue Vorpulung der Bildröhre zu erreichen. Dazu fügt der Block die Sperrpunkt-Messimpulse während der vertikalen Rücklaufzeit in die RGB-Signale ein.

Folgende zusätzliche Steuerungen werden verwendet:

- **Schwarzstrom-Kalibrierungsschleife.** Aufgrund der Zweipunkt-Schwarzstromstabilisierung hängen der Schwarzanteil und die Amplitude der RGB-Ausgangssignale von den Ansteuerungseigenschaften der Bildröhre ab. Das System prüft, ob die zurückkehrenden Messströme den Anforderungen genügen und passt den Ausgangspegel und die Leistung des Schaltkreises erforderlichenfalls an. Nach der Stabilisierung der Schleife werden die RGB-Ansteuerungssignale eingeschaltet. Das Zweipunkt-Schwarzanteilsystem passt die Ansteuerungsspannung für jede Kathode so an, dass die beiden Messströme den richtigen Wert aufweisen. Dies geschieht mit Hilfe der Messimpulse während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 8 μA erzeugt, um die Sperrpunktspannung einzustellen. Während des zweiten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 20 μA erzeugt, um den Weißabgleich zu erzeugen. Als Folge wird eine Änderung der Ausgangsstufenleistung durch eine Leistungsänderung des RGB-Steuerkreises kompensiert. Pin 55 (BLKIN) des UOCs wird als Rückkopplungseingang von der Kathodenstrahlröhren-Grundplatine verwendet.
- **Blue Stretch.** Diese Funktion erhöht die Farbtemperatur der hellen Bildschirmbereiche (Amplituden, die einen Wert von 80% der Nominalamplitude überschreiten). Dieser Effekt wird erzielt, indem die geringe Signalleistung der Signale des roten und grünen Kanals, die diese 80% überschreiten, verringert wird.

- **Strahlstrombegrenzung.** Ein Strahlstrombegrenzungskreis im Innern des UOCs übernimmt die Kontrast- und Helligkeitsregelung für die RGB-Signale. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Kathodenstrahlröhre übersteuert wird, was ernsthafte Schäden an der Horizontalablenkstufe verursachen könnte. Die Bezugsspannung, die für diesen Zweck verwendet wird, ist die Gleichspannung an Pin 54 (BLCIN) des TV-Prozessors. Kontrast- und Helligkeitsverringern der RGB-Ausgangssignale ist deshalb proportional zur Spannung, die an diesem Pin vorhanden ist. Die Kontrastverringern beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 niedriger als 2,8 V ist. Die Verringerung der Helligkeit beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 geringer als 1,7 V ist. Die Spannung an Pin 54 beträgt normalerweise 3,3 V (Begrenzer nicht aktiv). Während des Abschaltens des Gerätes erzeugt der Schwarzstromregelkreis einen festen Strahlstrom von 1 mA. Dieser Strom gewährleistet, dass die Kapazität der Bildröhre entladen wird. Während des Ausschaltens wird der Strahl durch die vertikale Ablenkung in einen nicht sichtbaren Bereich projiziert.

9.3.7 RGB-Verstärker

Über die Ausgänge 56, 57 und 58 von IC7200 werden die RGB-Signale zu den analogen Ausgangsverstärkern auf der Kathodenstrahlröhrenplatine gespeist. Das R-Signal wird durch einen Schaltkreis verstärkt, der um die Transistoren TS7311, 7312 und 7313 gebaut ist und die Kathoden der Bildröhre ansteuert.

Die Netzspannung für den Verstärker beträgt +160 V und stammt von der Horizontalablenkendstufe.

9.4 Synchronisierung

Im Innern von IC7200 (Teil D) werden die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse getrennt. Diese 'H'- und 'V'-Signale werden mit dem eingehenden FBAS-Signal synchronisiert. Sie werden dann zu den H- und V-Drive-Schaltkreisen und zum OSD/TXT-Schaltkreis zur Synchronisierung der OSD- und Videotext- (oder Bildtext-) Informationen gespeist.

9.5 Ablenkung

9.5.1 Horizontalansteuerung

Das Horizontalansteuerungssignal stammt von einem internen VCO, der mit der doppelten Zeilenfrequenz arbeitet. Diese Frequenz wird durch zwei geteilt, um die erste Regelschleife zu dem eingehenden Signal zu verriegeln. Wenn der IC eingeschaltet wird, wird das H-Drive-Signal unterdrückt, bis die Frequenz korrekt ist. Das H-Drive-Signal ist an Pin 30 verfügbar. Das 'Hflybk'-Signal wird an Pin 31 gespeist, um die Phasen des Horizontaloszillators zu regeln, so dass TS7401 während der Rücklaufzeit nicht einschalten kann. Das 'EWdrive'-Signal für die OW-Schaltung (sofern vorhanden) ist an Pin 15 vorhanden, wo es Transistor 7400 ansteuert, um Linearitätskorrekturen an der horizontalen Ansteuerung vorzunehmen.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die '+8 V'-Spannung zu Pin 9 von IC7200 geleitet. Die horizontale Ansteuerung beginnt in einem Warmstart-Modus. Sie beginnt mit einer sehr kurzen T_{ON} Zeit des Horizontal-Ablenktransistors. Die T_{OFF} Zeit des Transistors entspricht der Zeitdauer im Normalbetrieb. Die Startfrequenz während des Einschaltens ist deshalb etwa zweimal länger als der Normalwert. Die Betriebszeit wird langsam auf den nominellen Wert in 1175 ms erhöht. Wenn der nominelle

Wert erreicht ist, wird der Phasenregelkreis so geschlossen, dass nur sehr geringe Phasenkorrekturen erforderlich sind.

Die EHT-Info-Leitung an Pin 11 soll als Schutz gegen Röntgenstrahlen verwendet werden. Wenn dieser Schutz aktiviert ist (wenn die Spannung 6 V überschreitet), wird die horizontale Ansteuerung (Pin 30) sofort ausgeschaltet. Falls 'H-Drive' gestoppt wird, wird Pin 11 wieder negativ. Jetzt wird die horizontale Ansteuerung wieder über das langsame Einschaltverfahren aktiviert.

Die EHT-Info-Leitung (Aquadag) wird auch wieder an Pin 54 von UOC IC7200 zurückgespeist, um den Bildpegel einzustellen, damit Änderungen im Strahlstrom kompensiert werden können.

Die Heizspannung wird dahingehend kontrolliert, ob 'keine' oder eine 'überhöhte' Spannung anliegt. Diese Spannung wird durch Diode 6413 gleichgerichtet und zum Emittor von Transistor 7405 gespeist. Falls die Spannung 6,8 V übersteigt, wird Transistor 7405 leitend, wodurch die 'EHT0'-Leitung aktiviert wird. Dadurch wird die Horizontalansteuerung (Pin 30) sofort über das langsame Stoppverfahren ausgeschaltet.

Das Horizontalansteuerungssignal verlässt IC7200 an Pin 50 und fließt zu 7401, dem Horizontalansteuerungstransistor. Das Signal wird verstärkt und mit dem Grundkreis von 7402, dem Horizontalausgangstransistor gekoppelt. Dadurch wird der Horizontalablenktransformator (LOT) und die entsprechenden Schaltkreise angesteuert. Der LOT liefert die Höchstspannung (EHT), die VG2-Spannung und die Fokussier- und Heizspannungen für die Kathodenstrahlröhre, während die Horizontalablenkschaltung die Horizontalablenkspule ansteuert.

9.5.2 Vertikalsteuerung

Eine Untersetzerschaltung führt die Vertikalsynchronisierung durch. Der vertikale Sägezahngenerator benötigt einen externen Widerstand (R3245, Pin 20) und einen Kondensator (C2244, Pin 21). Ein Differentialausgang ist an den Pins 16 und 17 verfügbar, die mit der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe galvanisch gekoppelt sind. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu vermeiden, wenn die Vertikalablenkung nicht funktioniert, wird der 'V_GUARD'-Ausgang zum Strahlstrom-Begrenzungsseingang gespeist. Wenn eine Störung erfasst wird, werden die RGB-Ausgänge dunkelgetastet. Wenn keine Vertikalablenkungs-Ausgangsstufe angeschlossen ist, wird diese Schutzschaltung auch die Ausgangssignale dunkeltasten.

Diese 'V_DRIVE+'- und 'V_DRIVE'-Signale werden zu den Eingangspins 7 und 1 von IC 7471 (Vertikalablenkungsverstärker) übertragen. Dabei handelt es sich um spannungsgesteuerte Differentialeingänge. Die von der Ansteuerungsvorrichtung (IC 7200) gelieferten Ausgangsströme werden von R3474 und R3479 in Spannung umgewandelt. Die Differentialeingangsspannung wird mit der Spannung um den Messwiderstand R3471 verglichen, der interne Rückkopplungsinformationen liefert. Die Spannung um diesen Messwiderstand ist proportional zum Ausgangsstrom, der an Pin 5 verfügbar ist, wo er die Vertikalablenkspule (Anschluss 0222) ansteuert. IC 7471 wird mit ± 13 V versorgt. Die vertikale Rücklaufspannung wird an Pin 3 erzeugt.

9.6 Stromversorgung

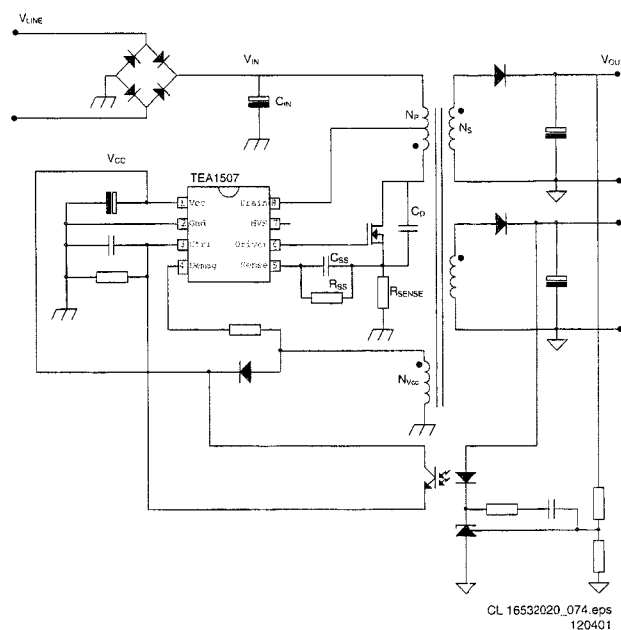


Abbildung 9-6

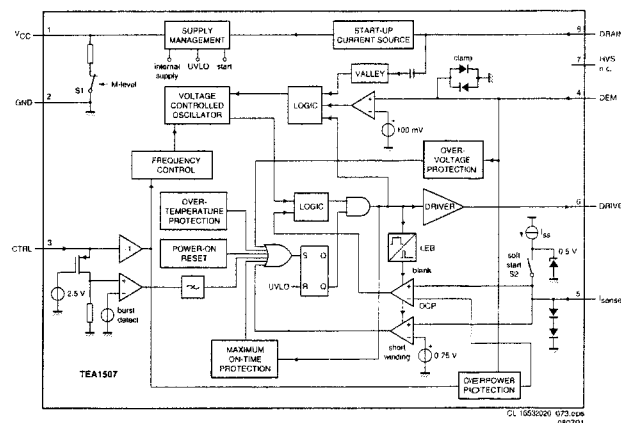


Abbildung 9-7

9.6.1 Einführung

Die Stromversorgung ist eine SMPS-Versorgung (Switching Mode Power Supply). Die Betriebsfrequenz variiert in Abhängigkeit von der Schaltkreisbelastung. Dieses 'Quasi-Resonanzrücklauf'-Verhalten besitzt einige wichtige Vorteile gegenüber einem 'schnell schaltenden' Sperrwandler mit fester Frequenz. Die Effizienz kann bis zu 90% erhöht werden, was zu einem geringeren Stromverbrauch führt. Außerdem wird weniger Wärme entwickelt, und die Sicherheit wird erhöht.

Die Stromversorgung beginnt, wenn eine Gleichspannung von der Gleichrichterschaltung über T5520, R3532 an Pin 8 gespeist wird. Die Betriebsspannung für den Antriebsstromkreis stammt auch von der spannungsführenden Seite dieses Transformators. Der Sperrwandler IC7520 beginnt, den FET ein- und auszuschalten, um den Stromfluss durch die Primärwicklung des Transformators 5520 zu steuern. Die Energie, die in eingeschaltetem Zustand in der Primärwicklung gespeichert ist, wird im ausgeschalteten Zustand zu den Sekundärwicklungen geliefert.

Die 'MainSupply'-Leitung ist die Referenzspannung für die Stromversorgung. Sie wird durch die Widerstände 3543 und

3544 abgetastet und zum Eingang des Reglers 7540/6540 gespeist. Dieser Regler steuert den Rückkopplungsoptokoppler 7515 an, um die Rückführungssteuerspannung an Pin 3 des 7520 einzustellen.

Die Stromversorgung in dem Gerät ist jedes Mal 'an', wenn das Gerät mit Wechselstrom versorgt wird.

Abzweigspannungen

Folgende Spannungen werden von den Sekundärwicklungen des T5520 geliefert:

- 'MainAux' für den Audio-Schaltkreis (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten)
- 3,3 V und 3,9 V für den Mikroprozessor und
- 'MainSupply' für die Horizontalausgabe (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten).

Die übrigen Netzspannungen werden vom LOT geliefert. Er liefert +50 V (nur für Geräte mit großem Bildschirm), +13 V, +8 V, +5 V und eine +200 V-Quelle für die Video-Ansteuerung. Die Sekundärspannungen des LOT werden von den EHT-Info-Leitungen kontrolliert. Diese Leitungen werden zum Videoprozessor-Teil des UOC IC7200 an Pins 11 und 34 gespeist.

Dieser Schaltkreis deaktiviert die Horizontalsteuerung bei Überspannung oder überhöhtem Strahlstrom.

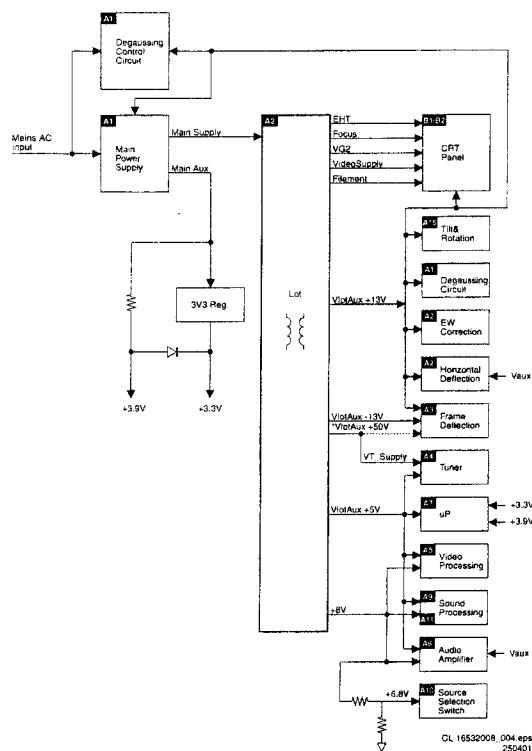


Abbildung 9-8

Screen Size	Voltage name	Meas. point	Value	Remark
14", 17", 20", 21"	MainSupply	P6 (C2561)	95 V	
	MainAux	P5 (C2564)	11 V	Stereo 2x3 W and Mono 1x2 W, 3 W, 4 W
			10 V	Stereo 2x1 W and Mono 1x1 W
All others	MainSupply	P6 (C2561)	130 V	21/25/29RF and 25/27/32/35V
			143 V	25/28/29SF, 25/28BLD, 25/28BLS, 28/32WS, 24/28BLDWS & BLSWS
	MainAux	P5 (C2564)	12 V	Stereo 2x1 W, 3 W, 5 W
			10 V	Mono 1x1 W

CL 16532008_063.pdf
230501

Abbildung 9-9

Entmagnetisierung

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das Entmagnetisierungsrelais 1515 sofort aktiviert, da Transistor 7580 leitet. Aufgrund der RC-Zeit von R3580 und C2580 dauert es etwa 3 bis 4 Sekunden, bevor Transistor 7580 ausgeschaltet wird.

9.6.2 IC-Basisfunktionalität

Das Quasi-Resonanzverhalten kann zum besseren Verständnis durch ein vereinfachtes Schaltbild erklärt werden (siehe Abbildung unten). In diesem Schaltbild wird die Sekundärseite auf die Primärseite verlagert, und der Transformator wird durch einen Inductance- L_p ersetzt. C_D ist die gesamte Absaugkapazität, einschließlich des Resonanzkondensators C_R , des Parastärkerausgangskondensators C_{OSS} des MOSFET und der Wicklungskapazität C_W des Transformators. Das Wicklungsverhältnis des Transformators wird durch n (N_P/N_S) angegeben.

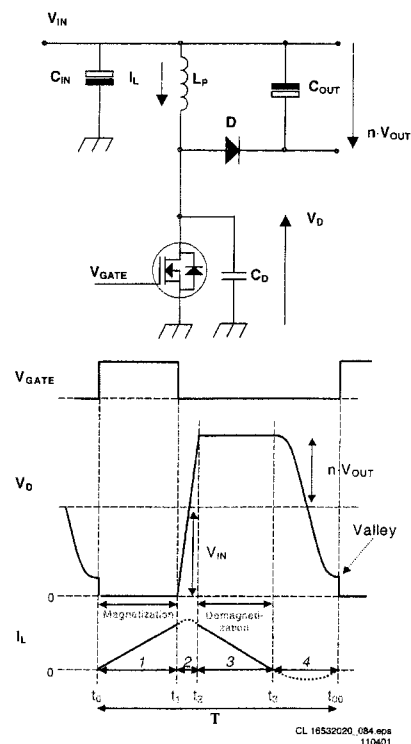


Abbildung 9-10

Im Quasi-Resonanzmodus kann jede Zeitspanne in vier unterschiedliche Zeitintervalle unterteilt werden. In chronologischer Reihenfolge:

- Zeitintervall 1: $t_0 < t < t_1$ Erster Anstieg. Zu Beginn des ersten Zeitintervalls wird der MOSFET eingeschaltet, und Energie wird in der Primärinduktion (Magnetisierung) gespeichert. Am Ende wird der MOSFET ausgeschaltet, und das zweite Zeitintervall beginnt.
- Zeitintervall 2: $t_1 < t < t_2$ Kommutierungszeit. Im zweiten Zeitintervall steigt die Absaugspannung von nahezu null auf $V_{IN} + n \cdot (V_{OUT} + V_F)$ an. V_F ist der Vorwärtsspannungsabfall der Diode, die von jetzt an von den Gleichungen weggelassen wird. Der Strom ändert seine positive Ableitung entsprechend V_{IN}/L_P in eine negative Ableitung, entsprechend $-n \cdot V_{OUT}/L_P$.
- Zeitintervall 3: $t_2 < t < t_3$ Zweiter Anstieg. Im dritten Zeitintervall wird die gespeicherte Energie zum Ausgang übertragen, so dass die Diode anfängt zu leiten und der Induktivstrom I_L abfällt. Mit anderen Worten: der Transformator wird entmagnetisiert. Wenn der Induktivstrom null geworden ist, beginnt das nächste Zeitintervall.
- Zeitintervall 4: $t_3 < t < t_{00}$ Resonanzzeit. Im vierten Zeitintervall fängt die im Absaugkondensator C_D gespeicherte Energie an, mit dem Inductance- L_P zu schwingen. Die Spannung und die Stromschwingungsformen sind sinusförmige Schwingungsformen. Die Absaugspannung fällt von $V_{IN} + n \cdot V_{OUT}$ auf $V_{IN} - n \cdot V_{OUT}$ ab.

Frequenzverhalten

Die Frequenz im QR-Modus wird durch die Leistungsstufe bestimmt und wird nicht vom Controller beeinflusst (wichtige Parameter sind L_P und C_D). Die Frequenz variiert mit der Eingangsspannung V_{IN} und der Ausgangsleistung P_{OUT} . Falls die erforderliche Ausgangsleistung ansteigt, muss mehr Energie im Transformator gespeichert werden. Dies führt zu längeren Magnetisierungs- (t_{PRIM}) und Entmagnetisierungszeiten (t_{SEC}), die die Frequenz senken (siehe die Merkmale von Frequenz gegenüber Ausgangsleistung unten). Die Frequenzeigenschaft hängt nicht nur von der Ausgangsleistung, sondern auch von der Eingangsspannung ab. Je höher die Eingangsspannung, desto geringer t_{PRIM} , also desto höher die Frequenz.

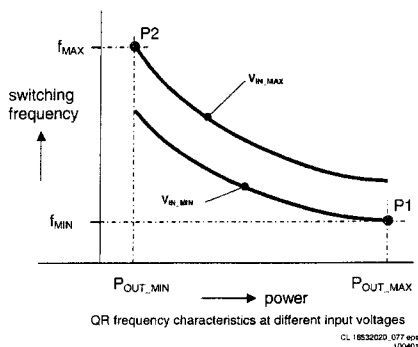


Abbildung 9-11

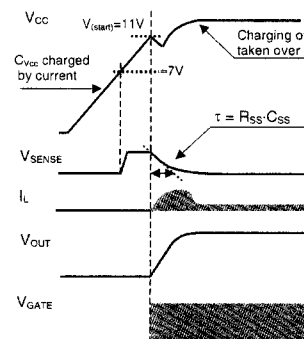
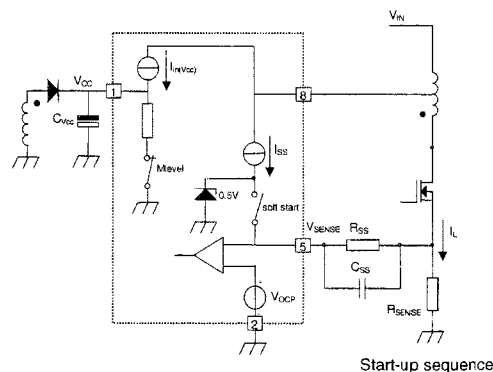
Punkt P1 ist die Minimalfrequenz f_{MIN} , die bei der angegebenen minimalen Eingangsspannung und der maximalen Ausgangsleistung auftritt, die für die Anwendung erforderlich sind. Natürlich muss die minimale Frequenz so gewählt werden, dass sie oberhalb der Hörbarkeitsgrenze liegt (>20 kHz).

Einschaltreihenfolge

Wenn die gleichgerichtete Wechsellspannung V_{IN} (über die Primärwicklung, die an Pin 8 angeschlossen ist) den netzstromabhängigen Betriebspegel (Mlevel: zwischen 60 und 100 V) erreicht, wird der interne 'Mlevel'-Schalter geöffnet, und die Startstromquelle kann Kondensator C2521 am V_{CC} Pin laden (siehe unten).

Der 'Softstart'-Schalter wird geschlossen, wenn V_{CC} einen Pegel von 7 V erreicht und der 'Softstart'-Kondensator C_{SS} (C2522 zwischen Pin 5 und dem Abtastwiderstand R3526) auf 0,5 V geladen wird.

Wenn der V_{CC} Kondensator mit der Einschaltspannung $V_{CC, start}$ (11 V) geladen ist, beginnt der IC, den MOSFET anzusteuern. Beide internen Stromquellen werden ausgeschaltet, nachdem sie diese Einschaltspannung erreicht haben. Widerstand R_{SS} (3524) entlädt den 'Softstart'-Kondensator so, dass der Spitzenstrom langsam ansteigt. Dadurch wird 'Transformatorschnarren' verhindert. Während des Einschaltens wird der V_{CC} Kondensator bis zu dem Augenblick entladen, an dem die Primärhilfswicklung diese Spannung übernimmt.



CL 16532020_078 eps
110401

Abbildung 9-12

In dem Moment, in dem die Spannung an Pin 1 unter den Unterspannungsschwellwert fällt ($UVLO = \pm 9$ V), hört der IC auf zu schalten und leitet über die gleichgerichtete Netzspannung einen sicheren Neustart ein.

Funktionsweise

Die Versorgung kann je nach Ausgangsleistung in drei verschiedenen Betriebsarten erfolgen:

- Quasi-Resonanz Modus (QR). Der QR-Modus, der weiter oben beschrieben wird, wird im normalen Betrieb verwendet. Es ergibt sich eine hohe Effizienz.
- Frequenzreduktionsmodus (FR). Im FR-Modus (auch VCO-Modus genannt) werden die Schaltverluste bei niedrigen Ausgangslasten verringert. Auf diese Weise wird die Effizienz bei geringen Ausgangsleistungen erhöht, wodurch der Stromverbrauch im Standby-Modus unterhalb von 3 W liegt. Die Spannung an Pin 3 (Ctrl) bestimmt, wo die Frequenzreduktion beginnt. Eine externe Ctrl-Spannung von 1,425 V entspricht einem internen VCO-Pegel von 75 mV. Dieser feste VCO-Pegel wird $V_{VCO, start}$ genannt. Die Frequenz wird im Verhältnis zur VCO-Spannung auf eine Spannung zwischen 75 mV und 50 mV verringert (werden 75 mV überstiegen, Ctrl-Spannung $< 1,425$ V, läuft der Oszillator normalerweise bei einer maximalen Frequenz $f_{OSCH} = 175$ kHz). Bei 50 mV ($V_{VCO, max}$) wird die Frequenz auf den Mindestpegel

von 6 kHz verringert. Die Talschaltung ist in diesem Modus immer noch aktiv.

- Mindestfrequenz-Modus (MinF). Bei VCO-Pegeln unterhalb von 50 mV verweilt die Mindestfrequenz bei 6 kHz (der so genannte MinF-Modus). Aufgrund dieser niedrigen Frequenz ist es möglich, bei sehr geringen Belastungen zu laufen, ohne dass Ausgangsregulierungsprobleme auftreten.

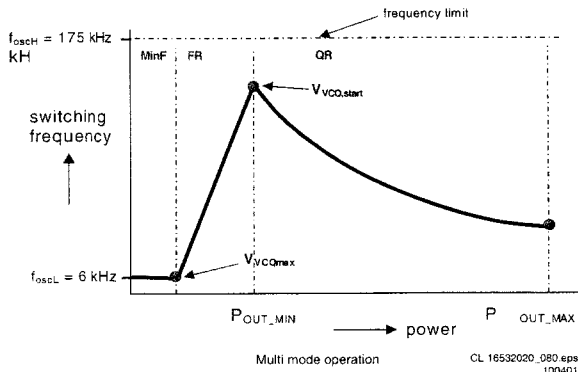


Abbildung 9-13

Betriebsart 'Sicherer Neustart'

Diese Betriebsart wurde eingeführt, um zu vermeiden, dass Bauelemente im Verlauf eventuell auftretender Systemstörungen zerstört werden. Sie wird auch für den Burst-Modus verwendet. Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst:

- Überspannungsschutz
- Kurzschlusschutz
- Maximaler Direktschutz
- V_{CC} erreicht UVLO-Level (Kurzschluss während Überlastung)
- Erfassung eines Impulses für Burst-Modus
- Übertemperaturschutz.

Bei der Aktivierung der Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird der Ausgangstreiber sofort deaktiviert und verlinkt. Die V_{CC} Wicklung lädt den V_{CC} Kondensator nicht mehr, und die V_{CC} Spannung sinkt, bis UVLO erreicht ist. Um den V_{CC} Kondensator wieder zu laden, muss die interne Stromquelle ($I_{(restart)(VCC)}$) eingeschaltet werden, um eine neue Einschaltsequenz zu initiieren (siehe Beschreibung oben). Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' bleibt aktiv, bis der Controller keine Störungen oder Burst-Auslöser mehr erfasst.

Standby-Modus

Das Gerät wird in folgenden Fällen in den Standby-Modus versetzt:

- Nach Betätigung der 'Standby'-Taste auf der Fernbedienung
- Wenn sich das Gerät im Schutzmodus befindet.

Im Standby-Betrieb arbeitet die Stromversorgung im 'Burst-Modus'.

Der Burst-Modus kann verwendet werden, um den Stromverbrauch im Standby-Betrieb auf unter 1 W zu senken. In diesem Modus ist der Controller nur kurze Zeit aktiv (und erzeugt Steueranschluss-Impulse) und längere Zeit inaktiv (wobei er auf den nächsten Burst-Zyklus wartet). In der aktiven Zeitspanne wird die Energie zur Sekundärseite übertragen und im Pufferkondensator C_{STAB} vor dem linearen Stabilisator gespeichert (siehe Abbildung unten). Während der inaktiven Phase wird dieser Kondensator z.B. durch den Mikroprozessor entladen. In diesem Modus verwendet der Controller die Betriebsart 'Sicherer Neustart'.

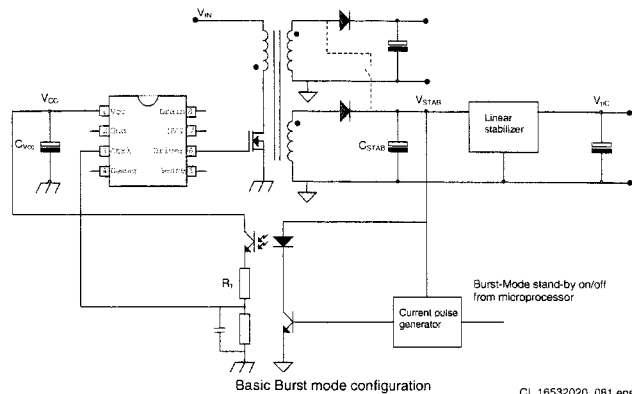


Abbildung 9-14

Das System gelangt in den Standby-Betrieb für den Burst-Modus, wenn der Mikroprozessor die 'Sdby_con'-Leitung aktiviert. Wenn diese Leitung aktiviert wird, wird auch die Basis von TS7541 spannungsführend. Die Auslösung erfolgt durch den Strom von Kollektor TS7542. Wenn TS7541 eingeschaltet wird, wird der Optokoppler (7515) aktiviert und sendet ein großes Stromsignal an Pin 3 (Ctrl). Als Reaktion auf dieses Signal hört der IC auf zu schalten und gelangt in einen 'Hickup'-Modus. Dieses Burst-Aktivierungssignal sollte länger vorhanden sein als die 'Burst-blank'-Periode (für gewöhnlich 30 μ s): die Dunkelastungszeit verhindert eine falsche Burst-Auslösung aufgrund von Zacken. Der Standby-Betrieb im Burst-Modus dauert fort, bis der Mikrocontroller das 'Sdby_con'-Signal wieder deaktiviert. Die Basis von TS7541 kann nicht spannungsführend und somit nicht eingeschaltet sein. Dadurch wird der Burst-Modus deaktiviert. Das System beginnt dann mit der Einschaltreihenfolge und dem normalen Schaltverhalten.

Für eine detailliertere Beschreibung eines Burst-Zyklus wurden drei Zeitintervalle definiert:

- t1: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses aktiv ist. Während des ersten Intervalls wird Energie übertragen, was zu einem stufenweisen Anstieg der Ausgangsspannung (V_{STAB}) vor dem Stabilisator führt. Wenn ausreichend Energie im Kondensator gespeichert ist, wird der IC durch einen Stromimpuls ausgeschaltet, der auf der Sekundärseite erzeugt wird. Dieser Impuls wird über den Optokoppler zur Primärseite übertragen. Der Controller deaktiviert den Ausgangstreiber (Betriebsart 'Sicherer Neustart'), wenn der Stromimpuls einen Schwellenpegel von 16 mA im Ctrl-Pin erreicht. Ein Widerstand R_1 (R3519) wird in Reihe mit dem Optokoppler geschaltet, um den Strom zu begrenzen, der in den Ctrl-Pin fließt. In der Zwischenzeit wird der V_{CC} Kondensator entladen; er muss jedoch oberhalb von V_{UVLO} bleiben.
- t2: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Während des zweiten Zeitintervalls wird V_{CC} bis V_{UVLO} entladen. Die Ausgangsspannung sinkt in Abhängigkeit von der Belastung.
- t3: Ladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Das dritte Zeitintervall beginnt, wenn UVLO erreicht ist. Die interne Spannungsquelle lädt den V_{CC} Kondensator (auch der Warmstart-Kondensator wird wieder geladen). Sobald der V_{CC} Kondensator die Startspannung erreicht hat, wird der Treiber aktiviert, und ein neuer Burst-Zyklus beginnt.

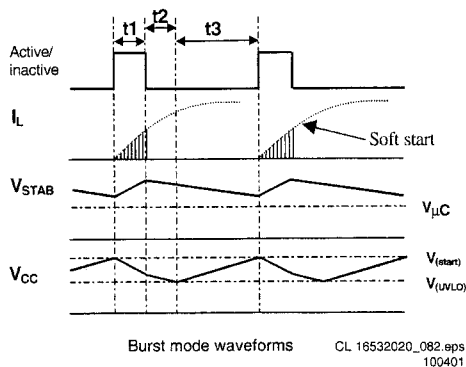


Abbildung 9-15

9.6.3 Schutzereignisse

Der SMPS IC7520 verfügt über folgende Schutzzeigenschaften:

Entmagnetisierungsabtastung

Diese Eigenschaft garantiert einen nicht kontinuierlichen Leitungsbetrieb in jeder Situation. Der Oszillator beginnt keinen neuen ersten Anstieg, bevor der zweite Anstieg beendet ist. Dadurch soll sichergestellt werden, dass FET 7521 nicht aktiviert wird, bevor die Entmagnetisierung von Transformator 5520 abgeschlossen ist. Die Funktion ist eine zusätzliche Schutzzeigenschaft gegen:

- Sättigung des Transformators
- Beschädigung der Bauelemente während der ersten Inbetriebnahme
- eine Überlastung des Ausgangs.

Die Entmagnetisierungsabtastung erfolgt durch einen internen Schaltkreis, der die Spannung (V_{demag}) an Pin 4 überwacht, der mit der V_{CC} Wicklung durch den Widerstand R_1 (R3522) verbunden ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Schaltkreis und die idealisierten Schwingungsformen durch diese Wicklung.

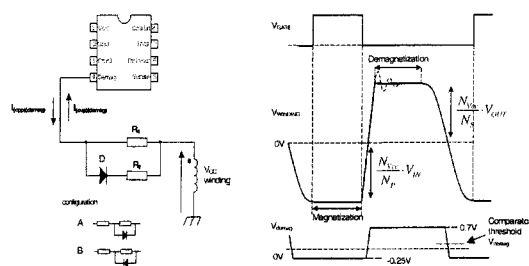


Abbildung 9-16

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz stellt sicher, dass die Ausgangsspannung unterhalb eines einstellbaren Wertes bleibt. Dazu wird die Hilfsspannung über den Strom abgetastet, der während des zweiten Anstiegs in Pin 4 (DEM) fließt. Diese Spannung ist eine gut definierte Kopie der Ausgangsspannung. Der Mittelwert aller Spannungszacken wird durch einen internen Filter bestimmt. Falls die Ausgangsspannung den maximalen Wert der OVP überschreitet, schaltet der OVP-Schaltkreis den Leistungs-MOSFET aus.

Anschließend wartet der Controller, bis der Unterspannungsschwellwert ($UVLO = \pm 9\text{ V}$) an Pin 1 (V_{CC}) erreicht wird. Dem folgt ein 'Sicherer Neustart'-Zyklus, nachdem das Schalten erneut beginnt. Dieser Prozess wird solange wiederholt, wie der OVP-Zustand existiert. Die Ausgangsspannung, bei der die OVP-Funktion ausgelöst

wird, wird vom Entmagnetisierungswiderstand R3522 bestimmt.

Überstromschutz

Die interne Überstromschuttschaltung begrenzt die 'Abtastspannung' an Pin 5 auf einen internen Pegel.

Übersteuerungsschutz

Während des ersten Anstiegs wird die gleichgerichtete Eingangswechselspannung durch Abtasten des Stroms gemessen, der von Pin 4 (DEM) abgeht. Dieser Strom hängt von der Spannung an Pin 9 von Transformator 5520 und dem Wert von R3522 ab. Die Strominformationen werden verwendet, um den Spitzenabsaugstrom einzustellen, der über Pin I_{SENSE} gemessen wird.

Kurzschlussschutz

Falls die 'Abtastspannung' an Pin 5 die Kurzschlussschutzspannung ($0,75\text{ V}$) überschreitet, hört der Wandler auf zu schalten. Sobald V_{CC} unter den UVLO-Wert absinkt, wird Kondensator C2521 neu geladen, und die Versorgung beginnt erneut. Dieser Zyklus wird wiederholt, bis der Kurzschluss beseitigt wird (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Der Kurzschlussschutz schützt auch, wenn ein Kurzschluss in einer Sekundärdiode vorliegt.

Diese Schutzschaltung wird nach der Leading Edge Blanking- (LEB) Zeit aktiviert.

LEB-Zeit

Die LEB- (Leading Edge Blanking) Zeit ist eine intern festgelegte Verzögerung, die ein falsches Auslösen des Komparators aufgrund von Spannungszacken verhindert. Diese Verzögerung bestimmt die minimale Betriebszeit des Controllers.

Übertemperaturschutz

Wenn die Sperrschichttemperatur die Ausschalttemperatur (normalerweise 140°C) überschreitet, deaktiviert der IC den Treiber. Wenn die V_{CC} Spannung bis auf UVLO-Wert abfällt, wird der V_{CC} Kondensator bis auf V_{start} Wert nachgeladen. Falls die Temperatur immer noch zu hoch ist, sinkt die V_{CC} Spannung erneut bis auf UVLO-Wert (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Dieser Modus bleibt bestehen, bis die Sperrschichttemperatur um 8°C unterhalb der Ausschalttemperatur fällt.

Netzstromabhängiger Betrieb

Um zu verhindern, dass die Versorgung mit einer niedrigen Eingangsspannung beginnt, was zu einem hörbaren Rauschen führen könnte, ist eine Netzstromerfassung implementiert (Mlevel). Diese Erfassung steht über Pin 8 zur Verfügung, der die minimale Einschaltspannung zwischen 60 und 100 V erfasst. Wie bereits erwähnt, wird der Controller bei einer Spannung zwischen 60 und 100 V aktiviert.

Ein zusätzlicher Vorteil dieser Funktion ist der Schutz vor einem unterbrochenen Pufferkondensator (C_{IN}). In diesem Fall kann die Versorgung das Gerät nicht einschalten, da der V_{CC} Kondensator nicht bis zur Einschaltspannung geladen wird.

9.7 Steuerung

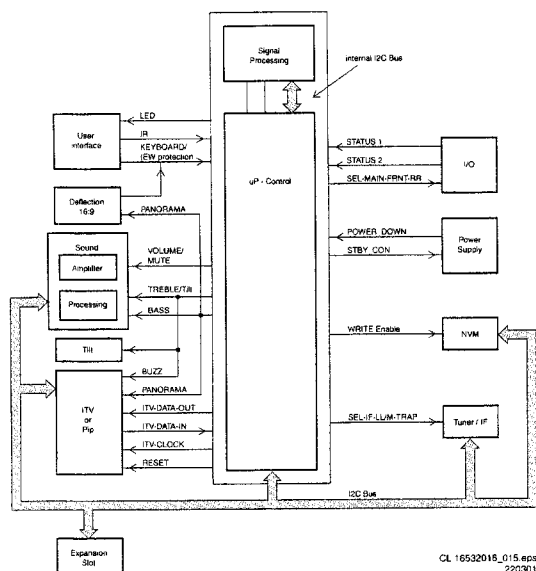


Abbildung 9-17

9.7.1 Einführung

Im Mikroprozessor-Teil des UOC befindet sich die vollständige Steuerung und der Videotext. Benutzermenü, Service Default Mode, Service Alignment Mode und Customer Service Mode werden durch den Mikroprozessor erzeugt. Die Kommunikation mit anderen ICs erfolgt über den I²C-Bus.

9.7.2 I²C-Bus

Das Hauptsteuerungssystem, das aus dem Mikroprozessor-Teil des UOC (7200) besteht, ist über den I²C-Bus mit den externen Vorrichtungen (Tuner, Permanentspeicher, MSP etc.) verbunden. Ein interner I²C-Bus wird für die Steuerung anderer Signalverarbeitungsfunktionen (wie beispielsweise Videoverarbeitung, Ton-ZF, Bild-IF, Synchronisierung etc.) verwendet.

9.7.3 Benutzerschnittstelle

Es gibt zwei Steuersignale: 'KEYBOARD_protn' und 'IR'. Der Anwender kann das Gerät entweder mit Hilfe der Fernbedienung oder durch Betätigung der entsprechenden Bedienungstasten auf dem Fernseher bedienen. Beim L01 wird eine Fernbedienung mit RC5-Protokoll verwendet. Das eingehende Signal wird mit Pin 67 des UOCs verbunden.

Das Gerät kann auch mit Hilfe der Tastatur der oberen Steuereinheit bedient werden, die mit UOC-Pin 80 verbunden ist. Die Tastenerkennung erfolgt über einen Spannungsteiler.

Die 'KEYBOARD_protn'-Leitung dient auch dazu, Störungen im OW-Schaltkreis zu erfassen, die den Mikroprozessor veranlassen würden, das Gerät auszuschalten (indem die Stromversorgung in den Standby-Modus geschaltet wird).

Die LED (6691) auf der Gerätevorderseite ist an eine Ausgangssteuerleitung des Mikroprozessors (Pin 5) angeschlossen. Sie wird aktiviert, um den Benutzer darüber zu informieren, ob das Gerät korrekt funktioniert oder nicht (z.B. hinsichtlich der Reaktion auf die Fernbedienung oder Störungen).

9.7.4 Tonschnittstelle

Es gibt drei Steuersignale: 'Volume_Mute', 'Treble_Buzzer_Hosp_app' und 'Bass_panorama'. Die 'Volume_Mute'-Leitung steuert den Tonpegelausgang des Audioverstärkers oder schaltet ihn stumm, falls keine Videoidentifikation vorliegt oder der Benutzer einen entsprechenden Befehl eingibt. Diese Leitung regelt außerdem die Lautstärke beim Ein- und Ausschalten des Fernsehers (um Ploppgeräusche zu vermeiden). Die 'Treble'- und 'Bass'-Leitungen besitzen andere Funktionen:

- Die 'Bass_panorama'-Leitung wird verwendet, um den Panoramamodus in Breitwandgeräten zu aktivieren (um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, ist es möglich, eine Panorama-Horizontalverzerrung anzuwenden, um ein bildschirmgerechtes Bild ohne schwarze Balken oder Bildverluste zu erzeugen).
- 'Treble_Buzzer_Hosp_app' wird in ITV-Anwendungen für andere Anwendungen und in Breitwandgeräten verwendet, um die 'Tilt'-Eigenschaft (über R3172 in Schaltbild A8) im Ablenkungsteil zu ermöglichen.

9.7.5 Ein- und Ausgangsauswahl

Es stehen drei Leitungen für die Ein- und Ausgangsauswahl zur Verfügung:

- **STATUS1** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART1 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **STATUS2** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART2 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist (Signal ist nicht aktiv). Bei Geräten mit SVHS-Eingang gibt es zusätzliche Informationen darüber, ob eine Y/C- oder FBAS-Quelle vorhanden ist (Signal ist aktiv). Durch das Vorhandensein einer externen Y/C-Quelle wird diese Leitung aktiv, während sie durch eine FBAS-Quelle inaktiv wird.
 - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
 - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
 - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **SEL-MAIN-FRNT-RR** Dies ist das 'Quellenauswahlsteuersignal' vom Mikroprozessor. Diese Steuerleitung wird vom Benutzer gesteuert oder kann durch die beiden anderen Steuerleitungen aktiviert werden.

9.7.6 Stromversorgungssteuerung

Der Mikroprozessor-Teil wird mit den Spannungen 3,3 V und 3,9 V versorgt, die beide von der 'MainAux'-Spannung über einen 3V3-Stabilisator (7560) und eine Diode abgeleitet werden.

Zwei Signale werden für die Steuerung der Stromversorgung verwendet:

- **Stdbby_con** Dieses Signal wird vom Mikroprozessor erzeugt, wenn Überstrom an der 'MainAux'-Leitung vorliegt. Dadurch kann die Stromversorgung in den Standby-Burst-Modus geschaltet werden, und dieser Modus kann während einer Schutzschaltung ermöglicht werden. Dieses Signal ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht aktiv und wird aktiv (3,3 V) im 'Standby'-Modus und bei Störungen.
- **POWER_DOWN** Dieses Signal wird von der Stromversorgung erzeugt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dieses Signal aktiv (3,3 V). Im 'Standby'-Modus ist dieses Signal eine Pulsfolge von etwa 10 Hz und 5 ms lang aktiv. Es wird verwendet, um dem UOC Informationen über Störungen im Audioverstärker-Versorgungsschaltkreis zu übermitteln.

Diese Informationen werden durch Abtasten des Stroms an der 'MainAux'-Leitung erzeugt (durch Verwendung eines Spannungsabfalls um R3564, um TS7562 auszulösen). Dieses Signal wird inaktiv, wenn der Gleichspannungsstrom an der 'MainAux'-Leitung 1,6 - 2,0 A übersteigt. Er wird außerdem verwendet, um den UOC frühzeitig über einen Stromausfall zu informieren. Dann wird die Information zur Stummschaltung des Audioverstärkers verwendet, um Ausschaltgeräusche und den Ausschaltfleck zu unterdrücken.

9.7.7 Tuner IF

Pin 3 des UOCs (SEL-IF-LL'_M-TRAP) ist ein Ausgangspin, der den Oberflächenwellenfilter durch Umschalten an das entsprechende System anpasst.

- Falls UOC-Pin 3 nicht aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: PAL B/G, I, SECAM L/L'
 - Osteuropa: PAL B/G
 - Asiatisch-pazifischer Raum: NTSC M
- Falls UOC-Pin 3 aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
 - Westeuropa: SECAM L', L'-NICAM
 - Osteuropa: PAL D/K
 - Asiatisch-pazifischer Raum: PAL B/G, D/K, I

Hinweis: Für Westeuropa werden zwei separate Oberflächenwellenfilter (1002 und 1004) für Video und Audio verwendet (Quasiparallelton-Demodulation). Für Osteuropa wird ein Oberflächenwellenfilter (1003) für Video und Audio verwendet (Differenzträgerdemodulation).

9.7.8 Schutzereignisse

Verschiedene Schutzereignisse werden vom UOC gesteuert:

- Strahlstromschutz.** Zum Schutz der Bildröhre vor einem zu hohen Strahlstrom. Der UOC kann den normalen Schwarzstrom während des Vertikalrücklaufs messen. Falls aus irgendeinem Grund Fehlfunktionen im Kathodenstrahlröhren-Schaltkreis (d.h. hoher Strahlstrom) auftreten, befindet sich der normale Schwarzstrom außerhalb des 75 μ A-Bereichs, und der UOC veranlasst die Stromversorgung, das Gerät auszuschalten. Dies geschieht jedoch nur bei hohem Strahlstrom; der Fernsehbildschirm wird hellweiß, bevor das Gerät ausgeschaltet wird.
- I²C-Schutz.** Zum Prüfen, ob alle I²C-ICs funktionieren.

Falls eine dieser Schutzschaltungen aktiviert ist, wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet. Die LEDs für 'Ein' und 'Standby' werden über den UOC gesteuert.

9.8 Liste der Abkürzungen

2CS	Zweikanal-Stereo
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird
AFT	Automatic Fine Tuning [automatische Feinabstimmung]

AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]
AP	Asiatisch-pazifischer Raum
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9
ATS	Automatic Tuning System [automatisches Abstimmssystem]
AV	Externes Audio Video
AVL	Automatic Volume Level [automatische Lautstärkeregelung]
BC-PROT	Strahlstromschutz
BCL	Strahlstrombegrenzung
B/G	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 5,5 MHz
BLC-INFORMATION	Schwarzstrom-Informationen
BTSC	'Broadcast Television Standard Committee'. Multiplex-UKW-Stereosystem, das ursprünglich aus den USA stammt und z.B. in LATAM und AP-NTSC-Ländern verwendet wird
B-TXT	Blauer Videotext
CC	Closed Caption [Bildtext]
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre
CSM	Customer Service Mode
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangsverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]
DAC	Digital to Analogue Converter [D/A-Wandler]
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen
DBX	Dynamic Bass Expander
D/K	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz
DFU	Directions For Use: Bedienungshinweise für den Endverbraucher
DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung
DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
DVD	Digital Versatile Disc
EEPROM	Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory [elektrisch löscht- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher]
EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]
EHT-INFORMATION	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]
EU	Europa
EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)
EXT	Externe Quelle, die an das Gerät über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird
FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet

FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre	PLL	Phase Locked Loop
FLASH	Flash-Kartenspeicher		[Phasenregelschleife]. Wird
FM	Field Memory [Feldspeicher]		beispielsweise für FST-
FM	Frequenzmodulation		Abstimmungssysteme verwendet. Der
HA	Horizontal Acquisition: horizontaler		Kunde kann die gewünschte
	Synchronisierungsimpuls, der vom		Frequenz direkt eingeben.
	HIP ausgegeben wird	POR	Power-On Reset
HFB	Horizontal Flyback Pulse:	Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle
	horizontaler		Abtastzeilen in einem Bild zur
	Synchronisierungsimpuls von der		selben Zeit angezeigt werden,
	Großsignalablenkung		wodurch eine doppelte vertikale
HP	Headphone [Kopfhörer]		Auflösung erzeugt wird.
Hue	Farbtonsteuerung für NTSC (nicht	PTP	Picture Tube Panel (oder CRT-
	identisch mit 'Tint')		panel) [Bildröhrenplatte (oder
I	Monochromes TV-System.		Kathodenstrahlröhrenplatte)]
	Tonträgerdistanz ist 6,0 MHz	RAM	Random Access Memory [RAM-
I2C	Integrierter IC-Bus		Speicher]
IF	Intermediate Frequency	RC	Remote Control [Fernbedienung]
	[Zwischenfrequenz, ZF]	RC5	Fernbedienungssystem 5, Signal
IIC	Integrierter IC-Bus		vom Empfangsteil der
Interlaced	Abtastmodus, bei dem zwei Felder		Fernbedienung
	verwendet werden, um einen	RGB	Rot, Grün, Blau
	Rahmen zu bilden. Jedes Feld	ROM	Read Only Memory [ROM-Speicher]
	enthält die Hälfte der Gesamtzahl	SAM	Service Alignment Mode
	der Zeilen. Die Felder sind in	SAP	Second Audio Program [zweites
	'Paaren' geschrieben, die		Audioprogramm]
	Zeilenflimmern verursachen.	SC	Sandcastle: Impuls, der von den
ITV	Institutionelles Fernsehen		Synchronisierungssignalen stammt
LATAM	Lateinamerika	S/C	Short Circuit [Kurzschluss]
LED	Light Emitting Diode [LED]	SCAVEM	Scan Velocity Modulation
L/L'	Monochromes TV-System.		[Abtastgeschwindigkeitsmodulation]
	Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz. L' ist	SCL	Serial Clock [serieller Taktgeber]
	Band I, L ist alle Bänder außer Band	SDA	Serielle Daten
	I	SDM	Service Default Mode
LNA	Low Noise Amplifier	SECAM	'SEquence Couleur Avec
LS	Großbildschirm		Memoire'. Farbsystem, das
LS	Lautsprecher		überwiegend in Frankreich und
LSP	Großsignalplatte		Osteuropa verwendet wird.
M/N	Monochromes TV-System.		Farbträger = 4,406250 MHz und
	Tonträgerdistanz ist 4,5 MHz		4,250000 MHz
MSP	Mehrnorm-Tonprozessor: ITT	SIF	Sound Intermediate Frequency
	Tondecoder		[Tonzwischenfrequenz]
MUTE	Stummschaltungsleitung	SS	Kleinbildschirm
NC	Not Connected [nicht	STBY	Standby
	angeschlossen]	SVHS	Super Video Home System
NICAM	'Near Instantaneous Compounded	SW	Software
	Audio Multiplexing'. Ein digitales	THD	Total Harmonic Distortion
	Tonsystem, das überwiegend in		[harmonische Gesamtverzerrung]
	Europa verwendet wird.	TXT	Teletext [Videotext]
NTSC	National Television Standard	µP	Mikroprozessor
	Committee. Farbsystem, das	UOC	Ultimate One Chip
	überwiegend in Nordamerika und	VA	Vertical Acquisition [vertikale
	Japan verwendet wird. Farbträger		Erfassung]
	NTSC M/N = 3,579545 MHz, NTSC	VBAT	Netzstromversorgung für Ablenkung
	4,43 = 4,433619 MHz (dies ist eine		(überwiegend 141 V)
	Videorecorder-Norm, die nicht	V-chip	Violence Chip
	terrestrisch übertragen wird)	VCR	Videorekorder
NVM	Non Volatile Memory	WYSIWYR	What You See Is What You Record:
	[Permanentspeicher]: IC, der		Aufnahmeauswahl, die Hauptbild
	Fernsehkonnfigurationsdaten (z.B.		und Ton folgt
	Einstellungen) enthält	XTAL	Quartzkristall
OB	Optionsbyte	YC	Luminanz- (Y) und Chrominanz- (C)
OC	Open Circuit [offener Stromkreis]		Signal
OSD	On Screen Display		
	[Bildschirmanzeige]		
PAL	Phase Alternating Line [zeilenweiser		
	Phasenwechsel]. Farbsystem, das		
	überwiegend in Westeuropa		
	(Farbträger = 4,433619 MHz) und		
	Südamerika (Farbträger PAL M =		
	3,575612 MHz und PAL N =		
	3,582056 MHz) verwendet wird.		
PCB	Printed Circuit Board [Leiterplatte]		
PIP	Picture In Picture [Bild im Bild]		

10. Ersatzteilliste

Mono Carrier [A]

Various

0040	3139 124 23601	Cinch housing
0040	3139 124 25551	3P cinch cover
0127▲	4822 265 11253	Fuse holder
0136	4822 492 70788	Fix IC
0138	4822 492 70788	Fix IC
0153▲	3104 301 09441	Cable 3P 400mm
0211▲	4822 265 20723	2P
0212▲	4822 267 10774	2P male (red)
0217	4822 267 10735	6P
0218	2422 026 04742	Soc cinch 3P
0218	4822 265 10481	Cinch 2P
0220	2422 025 04851	3P
0221▲	4822 267 10966	2P
0222▲	2422 025 10646	2P male
0231▲	2422 128 02972	Switch
0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0235	4822 267 60385	21P
0243	2422 025 04854	6P female
0246	2422 025 15848	5P male
0246	2422 025 16382	3P male
0265▲	4822 267 10748	3P
1000▲	3139 147 17401	Tuner UR1316R/A I-3
1002	4822 242 81436	Filter OFWK3953M
1003	4822 242 11055	Filter OFWK6289K
1004	2422 549 44341	Filter OFWK9656M
1200	4822 242 81712	TPWA04B
1201	4822 242 10315	TPT02B-TF21
1201	4822 242 81572	TPS6,0MB-TF21
1203	4822 242 70665	SFE10,7MS3-A
1500▲	2422 086 10914	Fuse 4A 250V
1600	4822 276 13775	Switch
1601	4822 276 13775	Switch
1602	4822 276 13775	Switch
1603	4822 276 13775	Switch
1660	2422 543 01203	Chrystal 12MHz
1831	4822 242 10769	Chrystal 18.432MHz

-II-

2001	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2002	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2003	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2004	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2005	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2006	4822 124 80791	470µF 20% 16V
2007	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2008	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2009	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2010	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2101	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2102	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2103	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2104	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2105	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2106	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2107	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2108	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2109	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2110	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2111	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2112	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2113	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2114	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2115	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2116	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2117	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2118	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2120	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2161	4822 124 12392	47µF 20% 16V
2181	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2182	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2183	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2184	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2185	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2186	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2201	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2202	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2203	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2204	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2205	4822 126 14076	220nF 25V
2206	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2207	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2208	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2209	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V

2210	4822 124 41407	0.47µF 20% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2213	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2214	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2215	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2216	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2217	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2219	4822 126 14076	220nF 25V
2222	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2223	5322 122 32448	10pF 5% 63V
2225	4822 126 14076	220nF 25V
2226	5322 126 10465	3.9nF 10% 50V
2227	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2228	5322 126 10184	820P 5% 50V 3
2229	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2230	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2234	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2235	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2238	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2239	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2240	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2241	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2242	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2243	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2244	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2245	4822 126 14076	220nF 25V
2246	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2247	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2248	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2249	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2250	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2252	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2253	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2254	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2400	4822 121 43901	4.7nF 5% 50V
2404▲	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2405	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2407▲	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6kV
2408	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2409	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2410	2020 021 91577	470µF 16V
2411	5322 121 10472	47µF /25
2412	2222 347 90236	33nF 10% 100V
2413	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2414	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2416▲	4822 126 12263	220pF 10% 2kV
2417	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2418	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2419	4822 124 22776	1µF 50V
2420	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2421	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2422	2020 021 91577	470µF 16V
2423	4822 124 42127	100V 20% 10µF
2424	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2471	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2472	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2473	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2475	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2476	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2477	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2500▲	4822 126 13589	470nF 275V
2501▲	4822 126 14153	2.2nF 10% 1kV
2502▲	4822 126 14153	2.2nF 10% 1kV
2503	4822 124 12439	100µF 20% 400V
2505▲	4822 126 14153	2.2nF 10% 1kV
2506▲	4822 126 14153	2.2nF 10% 1kV
2508▲	4822 122 50116	470pF 10% 1kV
2515▲	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2516▲	4822 126 13867	330P 20% 250V
2520	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2521	4822 124 81151	22µF 50V
2522	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2523▲	4822 126 13862	1.5nF 10% 2kV
2525	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2526	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2527	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2540	4822 126 13188	15nF 5% 63V
2560▲	4822 126 11382	1nF 10% 1kV
2561	4822 124 42336	47µF 20% 160V
2562	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2563	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2564	2020 012 93057	2200µF 20% 16V
2565▲	4822 122 50116	470pF 10% 1kV
2566	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2567	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2568	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2569	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2601	4822 126 14076	220nF 25V
2602	5322 122 32531	100pF 5% 50V

2606	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2607	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2608	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2609	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2611	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2612	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2613	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2615	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2618	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2619	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2691	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2801	4822 124 81151	22µF 50V
2803	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2804	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2805	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2831	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2832	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2833	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2834	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2835	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2836	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2837	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2838	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2839	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2840	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2841	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2842	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2843	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2844	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2845	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2846	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2849	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2850	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2851	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	4822 122 30045	27pF 2% 100V
2856	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2857	5322 122 33538	150pF 2% 63V
2858	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2859	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2860	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2860	4822 126 13695	82pF 1% 63V
2894	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2895	5322 116 80853	560pF 5% 63V
2897	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2898	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2902	4822 124 11767	470µF 20% 25V
2903	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2904	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2904	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2905	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2906	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2907	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2908	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2941	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2942	4822 126 12105	50V 33nF 5%
2943	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2944	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2945	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2946	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2981	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2982	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2983	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2984	5322 122 32268	470pF 5% 63V



3000	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3001	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3002	4822 051 20008	Jumper
3002	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3003	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3005	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3006	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3007	4822 117 11507	6

3109	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3425▲	4822 116 52238	12k 5% 0.5W	3692	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3110	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3426	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3693	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3111	4822 116 52264	27k 5% 0.5W	3427	4822 116 52238	12k 5% 0.5W	3694	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3112	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3428▲	4822 052 11399	39Ω 5% 0.5W	3801	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3113	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3429	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3802	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3114	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3430	4822 116 52244	15k 5% 0.5W	3803	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3115	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3431▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3804	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3116	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3431▲	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	3805	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3432	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3806	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3118	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3435	4822 100 12159	100k 30%	3807	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3119	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W	3436▲	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W	3808	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3120	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3471	4822 050 23908	3Q9 1% 0.6W	3831	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3121	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3471	4822 050 25608	5Ω6 1% 0.6W	3832	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3122	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	3472	4822 050 25608	5Ω6 1% 0.6W	3833	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3140	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3472	4822 050 26808	60Ω 1% 0.6W	3836	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3155	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3473	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3837	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3181	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3474	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3838	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3182	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3475	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W	3839	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3183	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3476▲	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W	3840	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3184	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3477	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3841	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3185	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3478	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3842	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3186	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3479	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3843	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3200	4822 116 83881	390Ω 5% 0.5W	3500▲	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3849	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3201	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3501▲	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W	3901	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3202	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3504▲	2120 660 90043	PTC 9Ω 200V	3902	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3203	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3506▲	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3903	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3204	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3507	4822 252 11215	Spark gap	3903	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3206	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3519	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W	3904	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3207	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3520	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W	3905	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3208	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W	3521	4822 116 52186	2k2 5% 0.5W	3906	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3208	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W	3522	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3907	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3209	4822 117 11373	100Ω 1%	3523▲	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W	3941	4822 117 11373	100Ω 1%
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3524	4822 117 11148	56k 1% 0.1W	3942	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3213	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3525	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3943	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W
3214	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3526	2120 106 90636	Ω18 5%	3944	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W
3217	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3527▲	4822 052 10222	2k2 5% 0.33W	3945	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3218	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	3528	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3946	4822 117 10965	18k 1% 0.1W
3219	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3529	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	3947	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3223	4822 117 11373	100Ω 1%	3530	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3948	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3226	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3531	4822 051 20008	Jumper	3949	4822 116 83933	15k 1% 0.1W
3227	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3541	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3950	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3228	4822 116 52234	100k 5% 0.5W	3542	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W	3951	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3229	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3543▲	4822 050 28203	82k 1% 0.6W	3981	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3230	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3544▲	4822 050 26802	6k8 1% 0.6W	3982	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3230	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3545▲	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	4xxx	4822 051 10008	Jumper
3231	4822 051 20008	Jumper	3546	4822 051 20008	Jumper	4xxx	4822 051 20008	Jumper
3231	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3547	4822 117 11342	Ω33 5% 2W			
3232	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	3548	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W			
3233	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3549	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W	5001	4822 157 51216	5.6μH
3234	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W	3552	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5002	3198 018 18270	820nF 10%
3235	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3559	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5003	4822 157 11866	1.8μH 10%
3236	4822 051 20154	150k 5% 0.1W	3560	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	5201	4822 157 11835	4.7μH 5%
3236	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3561	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	5201	4822 157 11893	3.9μH 5%
3237	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W	3562	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5201	4822 157 62552	2.2μH
3237	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3563	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5202	4822 157 51462	10μH 10%
3238	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3564	3198 012 21070	0.33Ω 2W	5241	4822 157 51462	10μH 10%
3238	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3565	4822 053 10331	330Ω 5% 1W	5242	4822 157 11706	10μH 5%
3239	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3566	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	5408	4822 157 71401	27μH
3239	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3567	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	5410	4822 157 71401	27μH
3240	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3568	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	5444	2422 531 02446	SC10009-03
3241	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3569	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	5445▲	4822 140 10669	AT2078
3242	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3603	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5501▲	2422 549 44725	DMF2430H22 Y
3244	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3604	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5520▲	2422 531 02457	SS28010-06
3245	4822 051 20393	39k 5% 0.1W	3605	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5521	4822 526 10704	Bead 100MHz
3246	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3606	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5560	4822 526 10704	Bead 100MHz
3247	4822 117 13579	220k 1% 0.1W	3607	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	5561	4822 157 52392	27μH
3248	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3608	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5562	4822 526 10704	Bead 100MHz
3249	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W	3609	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	5563	4822 526 10704	Bead 100MHz
3251	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3610	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	5602	4822 157 11867	5.6μH 5%
3254	4822 051 20105	1M 5% 0.1W	3611	4822 117 11373	100Ω 1%	5603	4822 157 11867	5.6μH 5%
3256	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3612	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	5604	4822 157 11867	5.6μH 5%
3257	4822 051 20106	10M 5% 0.1W	3614	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	5831	4822 157 11139	6.8μH 5%
3258	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3615	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	5832	4822 157 11139	6.8μH 5%
3259	4822 051 20474	470k 5% 0.1W	3617	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	5833	4822 157 11139	6.8μH 5%
3261	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3618	4822 116 83961	6k8 5%	5835	3198 018 31290	12μH 10%
3403	4822 053 12229	22Ω 5% 3W	3619	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W			
3404▲	4822 052 10688	60Ω 5% 0.33W	3622	4822 117 11373	100Ω 1%			
3406	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3623	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W			
3408	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3624	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W			
3410	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3625	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W			
3411▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3626	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W			
3412▲	4822 050 23903	39k 1% 0.6W	3627	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	6001	4822 130 34142	BZX79-B33
3413	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3628	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	6002	4822 130 11397	BAS316
3414▲	4822 050 21203	12k 1% 0.6W	3630	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W	6004	4822 130 10414	BA792
3415▲	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3632	4822 051 20008	Jumper	6201	4822 130 11397	BAS316
3416	4822 052 10398	3Q9 5% 0.33W	3634	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	6202	4822 130 11397	BAS316
3417	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3636	4822 117 11373	100Ω 1%	6206	4822 130 11416	PDZ6.8B
3418	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3681	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W	6241	4822 130 11416	PDZ6.8B
3419	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3682	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	6402	4822 130 10871	SBYV27-200
3420	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3683	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W	6404	4822 130 32896	BYD33M
3421	4822 053 11688	60Ω 5% 2W	3684	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	6405	4822 130 42488	BYD33D
3422	4822 117 11373	100Ω 1%	3685	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	6406	5322 130 34331	BAV70
3423	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W	3686	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W			

6409	4822 130 42488	BYD33D
6410	4822 130 42488	BYD33D
6411	4822 130 42488	BYD33D
6412	4822 130 42488	BYD33D
6413	4822 130 30621	1N4148
6414▲	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6415	4822 130 11397	BAS316
6416	4822 130 11397	BAS316
6419	4822 130 34173	BZX79-B5V6
6420	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6423	4822 130 42488	BYD33D
6471	4822 130 42488	BYD33D
6500	4822 130 31083	BYW55
6501	4822 130 31083	BYW55
6502	4822 130 31083	BYW55
6503	4822 130 31083	BYW55
6520	4822 130 42488	BYD33D
6523	4822 130 30621	1N4148
6540	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6541	4822 130 61219	BZX79-B10
6560	9322 127 32682	BYW76-RAS15/10
6562	9322 164 42682	EGP20DL-5100
6563	4822 130 11397	BAS316
6565	5322 130 34331	BAV70
6566	4822 130 11397	BAS316
6567	4822 130 11148	UDZ4.7B
6569	4822 130 11397	BAS316
6570	4822 130 11378	BZX284-C6V2
6681	4822 130 31983	BA785
6691	9322 050 99682	LTL-10224WHCR
6692	9322 127 54667	TSOP1836UH1
6831	4822 130 30621	1N4148
6901	4822 130 11397	BAS316



7001	4822 130 63732	MMUN2212
7101	4822 130 60511	BC847B
7200	9352 683 55557	TDA9567H/N1/5Y
7200	9352 684 10557	TDA9561H/N1/5Y
7201	4822 130 60511	BC847B
7204	4822 130 60373	BC856B
7206	5322 130 42755	BC847C
7209	5322 130 42718	BFS20
7210	5322 130 42718	BFS20
7241	3198 010 44010	PDTA114ETR
7401	9340 547 00215	PDT143ZTR
7402	9340 563 21127	BUT11APX-1200L
7403	4822 130 40981	BC337-25
7404	4822 130 44283	BC636
7405▲	4822 130 60373	BC856B
7406	4822 130 60373	BC856B
7407	4822 130 41109	BD135-16
7408	4822 130 41109	BD135-16
7409	4822 130 60373	BC856B
7435	4822 130 41109	BD135-16
7471	4822 209 13176	TDA9302H
7515▲	8238 274 02070	TCET1103G
7520	9352 673 56112	TEA1507P/N1L
7521▲	9322 164 04687	STP4NC80ZFPL
7522	4822 130 60511	BC847B
7540	4822 130 40959	BC547B
7541	4822 130 11155	PDT114ET
7542	4822 130 60373	BC856B
7560	4822 209 15576	LE33CZ
7561	9340 547 00215	PDT143ZTR
7562	4822 130 60373	BC856B
7564	4822 130 60373	BC856B
7602	9322 147 25682	M24C16-WBN6L
7801	5322 209 11102	HEF4052BT
7803	4822 130 60511	BC847B
7804	4822 130 60511	BC847B
7831	9322 160 79682	MSP3415G-PO-B8 FM
7832	4822 130 60511	BC847B
7833	4822 130 60511	BC847B
7834	4822 130 60511	BC847B
7835	4822 130 60511	BC847B
7901	9322 158 65667	AN7522N
7941	4822 130 60511	BC847B
7942	4822 130 60511	BC847B
7943	4822 130 60511	BC847B

CRT panel [B]**Various**

0244	2422 025 04851	3P
0245	2422 025 04854	6P female
0254▲	2422 500 80068	9P female



2313	4822 122 33216	270pF 5% 50V
2323	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2331	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2341▲	4822 126 14588	2.2nF 10% 1kV
2342	4822 121 70386	47nF 10% 250V
2343	4822 121 70386	47nF 10% 250V



3311	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3312	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3313	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3314	4822 053 12183	18k 5% 3W
3316▲	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3317	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3321	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3322	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3323	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3324	4822 053 12183	18k 5% 3W
3326▲	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3327	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3331	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3332	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3333	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3334	4822 053 12183	18k 5% 3W
3336▲	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3337	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3341	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3347▲	4822 052 10221	220Ω 5% 0.33W
3348	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3349▲	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3350▲	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W



5341	2422 535 94213	SPT0508A
5342	4822 526 10704	Bead 100MHz



6311	4822 130 30842	BAV21
6321	4822 130 30842	BAV21
6331	4822 130 30842	BAV21
6341	4822 130 30842	BAV21
6342	4822 130 33697	1SS135
6343	4822 130 10837	UDZ58.2B



7311	4822 130 41782	BF422
7312	4822 130 41782	BF422
7313	4822 130 41646	BF423
7321	4822 130 41782	BF422
7322	4822 130 41782	BF422
7323	4822 130 41646	BF423
7331	4822 130 41782	BF422
7332	4822 130 41782	BF422
7333	4822 130 41646	BF423

Side AV panel + HP panel [C]**Various**

0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0254	4822 267 10734	5P
0255	4822 267 10565	4P



2176	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2177	4822 124 40248	10μF 20% 63V
2178	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2179	4822 124 40248	10μF 20% 63V



3156	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W

Side AV [E]**Various**

0250	4822 265 10481	2P
------	----------------	----

0252	4822 267 10565	4P
0253	4822 267 10735	6P



2172	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2173	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2175	4822 126 13512	330pF 10% 50V



3152	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3153	4822 050 11002	1k 1% 0.4W



6161	4822 130 34278	BZX79-B6V8
------	----------------	------------

Side AV panel + HP panel [E1]**Various**

0163	3139 131 01551	Cable 6P 560mm
0186	3139 110 38861	Cable 5P 680mm
0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0250	4822 265 11606	3P
0251	4822 267 10735	6P
0253	2422 025 16382	3P male
0253	4822 267 10735	6P
0254	4822 267 10734	5P
0255	4822 267 10565	4P
0261	2422 025 12482	6P male
0261	2422 025 15849	6P male



2171	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2171	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2172	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2172	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2173	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2173	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2174	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2174	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2176	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2177	4822 124 40207	100μF 20% 25V
2178	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2179	4822 124 40207	100μF 20% 25V



3150	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3150	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3151	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3151	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3152	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3152	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3153	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3153	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3155	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3156	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W



6161	4822 130 34278	BZX79-B6V8
------	----------------	------------

